ABHAYAM

மூளைக்குள் வாருங்கள்



பேரா. க. மணி

மூளைக்குள் வாருங்கள்

பேரா. க.மணி

அபயம் பப்ளிஷர்ஸ்



ISBN-13: 978-93-90074-00-6

Published by: Abhayam Publishers

CONTENTS

முன்னுரை

பொன் ஒன்றை அறிவதால் கோடிக்கணக்கான பொன்னாபரணங்களனைத்தையும் அறிந்தவர்களாகி றோம். ஆபரணங்கள் யாவும் பொன்னின் விகாரங்கள் மட்டுமே. "காரணத்தை அறிவது அதன் காரியங்கள் அனைத்தையும் அறிந்தது போலாகும்". இது உபநிஷத் வழங்கும் பேருண்மை.

மனிதன் அடையும் இன்ப துன்பங்களுக்கு அவனது மனமே காரணம். மனத்திற்குக் காரணம் மூளை. மூளையை அறிந்து கொண்டால் அதன் காரியமாகிய மனத்தையும் இன்ப துன்பங்களையும் அறிந்தவர்களா வோம்.

எதுவாக மனிதன் ஆக விரும்புகிறானோ அதுவாக ஆக மூளைக்குள் பிரேவிசிக்க வேண்டும். மூளைக்குள் உங்கள் வரவு நல்வரவு ஆகுக!

இந்நூலைத் தட்டச்சு செய்தவர் திருமதி தேவகி. பிழைத்திருத்தி மெய்ப்புச் செய்தவர் திருமதி மாலதி. அச்சேற்றியவர்கள் திரு. ஸ்ரீராம், திரு. பழனி, டிஜிட்டல் வடிவமைப்பு செல்வி ஸ்ருதி.

அனைவருக்கும் நன்றி கூறி, வாழ்த்தி அமைகிறேன்.

- ஆசிரியர்

மூளைக்குள் வாருங்கள்

''மூளைதான் என் உடலிலேயே மிக முக்கியமான உறுப்பு'' என்று நான் நினைத்ததுண்டு. யோசித்துப் பார்த்தேன்; ஒரு நிமிஷம்...! இதைச் சொல்லுவது யார்?''

- எமோ ஃபிலிப்ஸ்

பகுதி - 1

உணர்வும் மூளையும்

உணர்வும் மூளையும்

1. மூளையை நம்பலாமா?

2. சாம்பல் படலமும் சினிமாவும்

3. அறிவுடைய மாமிசம்

4. அதிசய லயம்- உடல் கடிகாரம்

5. உழைப்பும் உடல் பருமனும்.

1. மூளையை நம்பலாமா?

மூளை நிறைய பொய் சொல்லும்! இந்த உண்மையை நான் சொல்லுவதற்கு நீங்கள் மன்னித்தாக வேண்டும். வேறு வழி தெரியவில்லை.

பொய் சொல்லி ஏமாற்ற வேண்டும் என்று அது செய்வதில்லை. அதை நம்பலாம். நம்பத் தகுந்த பணிகளைத்தான்செய்கிறது. பொய் சொல்வதும்கூட உங்களின் நன்மைக்காகத்தான், உங்களைக் காப்பாற்றத்தான், நீங்கள் பிழைத்திருக்கத்தான்!

இக்கட்டான சந்தர்ப்பங்களில் மாட்டிக்கொள்ளும் போது நீங்கள் சீக்கிரம் முடிவெடுத்துச் செயலாற்ற வேண்டியுள்ளது. அதேபோல், பெரிய லாபம் கிடைக்கும்போதும் அரிய வாய்ப்புக் கிடைக்கும்போதும் நீங்கள் உடனே முடிவெடுக்க வேண்டியிருக்கிறது. உங்கள் மூளைதான் உடனடியாக ஒரு நல்ல, பாதுகாப்பான முடிவை எடுத்துத் தருகிறது.

சாவதானமாக அமர்ந்து, அலசி ஆராய்ந்து முடிவெடுக்க அதற்கு நேரமில்லை. 'ஷார்ட்கட்' அதாவது குறுக்கு வழியில்தான் அந்தமாதிரியான சமயங்களில் மூளை யோசிக்கிறது.

எத்தனைவிதமான குறுக்கு வழிகளை, எந்த மாதிரி யான யுக்திகளை அது கையாள்கிறது என்பதை நீங் கள் தெரிந்து கொண்டால் நீங்கள் கொஞ்சம் உஷாராக இருக்கலாம்!

எப்போது நம்பத் தகுந்த தகவலைத் தருகிறது; எப் போது அதை நீங்கள் நம்பக்கூடாது என்பதை நீங்கள் தெரிந்து கொள்வது நல்லது.

ஐம்புலன்களின் மூலமாகத்தான் மூளை சுற்றுப் புறத் தைப் பற்றிய தகவல்களைப் பெறுகிறது. பசி, தாகம், வலி போன்ற விஷயங்களை அது நேரடியாகவே புலன்களின் உதவியின்றி அறிந்து கொள்கிறது.

சும்மா சாய்வு நாற்காலியில் ஓய்வெடுத்துக் கொண்டி ருக்கும்போது கூட சுற்றுப்புறம் பற்றிய தகவல்கள் ட்ரில் லியன் கைகா பைட் அளவுக்கு, சுனாமி வெள்ளம் போல மூளைக்குள் புலன்கள் வாயிலாக வந்து கொண்டிருக் கின்றன. அத்தனையையும் நீங்கள் அறிவதே இல்லை. அறிந்தால் தலைசுற்றி விழுந்துவிடுவீர்கள்.

உள் நுழையும் எல்லாத் தகவல்களையும் பிராசஸ் செய்ய அதற்கு நேரமும் இல்லை.

செல்ல நாய்க்குட்டியுடன் கொஞ்சிக் கொண்டிருக் கும் போதுகூட வீட்டில் உள்ள தட்டுமுட்டுச் சாமான் கள், சுவரில் மாட்டியுள்ள படங்கள், தரைக் கம்பளத் தின் டிஸைன், அக்கம்பக்கத்திலிருந்து வரும் பேச் சொலிகள், மெக்கானிக் ஷாப்பிலிருந்து வரும் இரைச் சல்... அனைத்தும் மூளைக்குள் போய்க் கொண்டுதான் இருக்கின்றன.

மூளை உணர்ந்து கொண்டே இருக்கிறது; அதே சமயம் அவற்றை மறந்து கொண்டேயிருக்கிறது. பெரும்

பாலும் அந்தத் தகவல்கள் உமக்கு அவசியமில்லாத வைதான்!

அப்படி எத்தனை எத்தனை விஷயங்கள் இழக்கப்ப டுகின்றன என்பதை நாம் கவனிப்பதும் இல்லை. அது பற்றித் தெரியவும் தெரியாது.

பயனற்றவை என்று மூளையே முடிவெடுத்து உட னுக்குடன் அழித்துவிடுகிறது. உங்கள் அனுமதியில்லா மலே உங்கள் ஃபைலை அழித்துவிடுகிறது.

நினைவு கூர்ந்து பார்க்கும்போது அது 'இட்டுக்கட்டி' பொய்த் தகவல் தரும்!

திறமை மிக்க லாயர்கள் நமது மூளையின் பலவீனத் தைப் புரிந்து கொண்டு சாட்சிகளை மடக்கி விடுகிறார் கள்.

'ஐ விட்னஸ்' எனப்படும் சாட்சிகள் பெரும்பா லும் நம்பத்தக்கவர்கள் அல்லர், அவர்கள் சொல்வ தில் நிறைய கற்பனை விஷயங்களும் இருக்கும். உண் மையில் அறிந்ததைவிட, அதிகமாக அறிந்திருப்பதாகப் பேசுவார்கள்.

இதைப் புரிந்து கொண்ட வக்கீல்கள், பொய்ப்பிக்க முடியும் என்கிற ஒரு விஷயத்தை, சாட்சிகளின் வாயைக் கிளறி, அவர்களைப் பேச வைத்து மடக்கிவிடுவார்கள்! ஜாக்கிரதை! ஒரு விஷயத்தில் பொய் சொல்வது நிரூ பணமாகிவிட்டால் உங்கள் ஒட்டு மொத்த சாட்சியமும் வீணாகிவிடும்.

நிறைய தகவல்களை மூளை வீணடித்து விடுவது டன், அவசரம் என்று, சரிபார்க்காமலே சில குறுக்கு வழிகளைப் பயன்படுத்தித் தகவல்களை எடிட் செய்து பதித்துக் கொள்ளும். இதற்குச் சில விதிகள் உள்ளன. 'ரூல் ஆஃப் தம்ப்' என்று நாம் சொல்வோமே அதுபோல.

தர்க ரீதியாக அதன் முடிவுகள் தவறாகவும் இருக்கலாம். பல மனநோய்களுக்குக் காரணமாக இவை மாறிவிடு கின்றன.

கோபம், பயம், காமம் போன்ற உணர்வுபூர்வமான சமயங் களைத் தவிர மற்ற நேரங்களில் மூளை நிறுத்தி நிதான மாக ஆலோசனை செய்து பிரச்சனைகளைத் தீர்க்கும்.

டேனியல் கானிமேன் (Daniel kahneman, 2002) என்பவர் இந்த விஷயத்தை வைத்து, மூளை வைத் திருக்கும் சில 'குறுக்குவழிகள்' எப்படி நம் வாழ்வி யலைப் பாதிக்கிறது என்று ஆராய்ந்து பொருளாதா ரத்தில் நோபெல் பரிசு பெற்றிருக்கிறார். அவகாசம் கொடுத்தால் சரியாகத் தர்கம் செய்யும்; அவசரப்படுத்தி னால் மூளை குறுக்கு வழியைத்தான் கடைப்பிடிக்கும். எனவே பொறுமை அவசியம்.

உதாரணமாக:

ஒரு பந்தும், பேட்டும் சேர்ந்து 110 ரூபாய். பேட்டின் விலை பந்தைவிட 100 ரூபாய் அதிகம். பந்தின் விலை என்ன? பெரும்பாலும் பந்தின் விலை 10 ரூபாய் என்று சொல்லுவார்கள். இது மூளையின் குறுக்குவழி விடை. இது தப்பான விடை. பந்தின் விலை ஐந்து (5) ரூபாய், பேட்டின் விலை 105 ரூபாய்.

'பந்தின் விலையைவிட 100 ரூபாய் அதிகம்' இந்த வாக்கியத்தை மூளை எப்படிப் புரிந்து கொள்கிறது? அதன் குறுக்குவழியில்!

பல நேரங்களில் சரியாகவே நாம் முடிவெடுக்கிறோம், தப்பாகப் போனாலும் அதிகம் நம்மை அது பாதிப்ப தில்லை. இதுபோன்ற கணக்குப் புதிர்களை நாம் தின மும் சந்திப்பதில்லை. ஆனால் பொதுவாழ்வில் மனிதர் களைப் பற்றி நாம் 'சட் சட்'டென்று முடிவெடுத்துவிடுகி றோம். அது நியாயமாக இல்லாமல் போகலாம்.




வித்தியாசத்தைக் கண்டுபிடியுங்கள்!
க்ளூ: காசு வைக்குமிடம்!

கானிமேன் ஓர் உதாரணம் தருகிறார்:

“பூர்விகா முப்பத்தோறு வயது அழகிய பெண். கல்யாணமாகவில்லை, வெளிப்படையானவள், கெட்டிக்காரி. தத்துவ இயலில் பட்டம் பெற்றவள். மாணவியாக இருந்தபோது சமூக நீதி, ஜாதி ஒழிப்பு பற்றிய விஷயங்களில் அக்கறை காட்டியவள். அணு ஆயுதம் குறித்த ஒரு போராட்டத்திலும் கலந்து கொண்டவள்".

இரண்டு வாக்கியங்களைக் கொடுத்து, அவற்றில் எது பூர்விகாவைச் சரியாகச் சித்தரிக்கிறது என்று பொது ஜனங்களிடம் கேட்டார்கள்.

1. பூர்விகா ஒரு பேங்க் கேஷியர், பெண்ணிய இயக்கத்தில் தீவிரமாக ஈடுபடுபவர்.

2. பூர்விகா ஒரு பேங்க் கேஷியர்.

இந்த இரண்டு வாக்கியங்களில் பெரும்பாலானோர் பூர்விகா வங்கி கேஷியர், அவர் பெண்ணியவாதி என்பதையே தேர்வு செய்தனர்.

இது சரியான பதில் அல்ல. உண்மையான பதில், அவள் வங்கி கேஷியர் என்பது மட்டும்தான்.

அவள் பெண்ணியவாதி என்பது வெறும் கருத்து தான். 'பேங்க் ஊழியர்' என்பதே அவளைப் பற்றிய புற வயமான தீர்ப்பு. பேங்க் ஊழியர்கள் எப்படி வேண்டு மானாலும் இருக்கலாம். போராளியாகவும் இருக்கலாம், எதையும் பொருட்படுத்தாதவர்களாகவும் இருக்கலாம்.

போதிய ஆதாரம் இல்லை என்று தெரிந்தும் மெத் தப் படித்தவர்கள்கூட, கேள்விப்பட்டதன் அடிப்படை யில் சிலரைப் பற்றி தப்பு அபிப்பிராயங்களைக் கொண்டு விடுகின்றனர். அற்ப குணாதிசயங்களைப் பெரிதுப டுத்தி தப்பான தீர்மானத்திற்கு வந்துவிடுகிறார்கள்.

உண்மைக்கு உரிய முக்கியத்துவம் தராமல், குறுக்கு வழி யோசனை, சொந்த விளக்கம் தரும் சுபாவம் எல் லாரிடமும் உள்ளது.

முந்தைய பக்கத்தில் இருக்கும் இரண்டு படங்களை அசையாமல் வைத்திருந்தால் இதில் உள்ள வித்தி யாசத்தை எளிதில் கண்டுபிடித்து விடலாம். இதே படத்தை அடுத்தடுத்து மாற்றி மாற்றித் திரையில் காண் பித்தால் வித்தியாசத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது. ஏன்? மூளை தகவல்களைச் சீக்கிரமே அழித்து விடுகி றது.



வெறும் 10 சதம் மூளைதான் பயன்படுகிறதா?

பத்துப் பேரிடம் இந்தக் கேள்வியைக் கேட்டால் பத்துபேர்களும் ஆம் என்றுதான் பதில் சொல்வார்கள். இதைக் கேட்கும்போது நியூரோசைன்டிஸ்டுகள் முகம் சுழிப்பார்கள். இந்தப் பைத்தியக்காரத்தனமான கருத்து அமெரிக்காவில்தான் உண்டானது. பிறகு உலகம் முழுவதும் பரவி விட்டது.

பத்து சதம் மூளைதான் வேலை செய்கிறது; மீதி வெட்டியாக இருக்கிறது என்பது தமாஷாக இருக்கிறது. மூளையைப் போல திறமை வாய்ந்த கருவி ஏதுமில்லை. மூளையின் 10 சதவீதமே இப்படி என்றால் மீதி 90 சதத்தையும் பயன்படுத்தினால்....! இப்படிப் பேசுவது நாடக பாணியாக இருப்பதால் கவர்ச்சியாக இருக்கிறது. 'எக்ஸ்ட்ரா சென்ஸரி பெர்செப்ஷன்' புலன் கடந்த உணர்வு பற்றிய ஆர்வம் உடையவர்களுக்கு இப்படிப் பட்ட தகவல் லட்டு!

சாதாரண அப்பாவிகூட உண்மையில் முழு மூளையையும் பயன்படுத்தியே ஆகவேண்டும். ஃபங்க்ஷனல் மேக்னடிக் ரெஸொனன்ஸ் கருவியால் படம் பிடித்தபோது மூளை முழுவதும் வேலையில் ஈடுபடுவது தெரிகிறது.

மக்களின் கவனசக்தி, நினைவுச் சக்தி உறுதியற்றது என்பதற்கு உளவியல் அறிஞர்கள் பல சோதனைகளை நடத்தியிருக்கின்றனர். இரண்டை மட்டும் இங்கே சொல்கிறேன்.

நடைபாதையில் இருவர் எதிர்ப்படுகின்றனர். ஒருவர் குறிப்பிட்ட இடத்திற்குச் செல்ல வழி கேட்கிறார். இது ஒரு செட் அப்.

வழியை விளக்கிக் கொண்டிருக்கும்போது, சிலர் இருவருக்கும் நடுவில் பெரிய கதவு அல்லது பல கையை எடுத்துச் சென்று, விலாசம் கேட்டவரை மறைக்கின்றனர். அதற்கிடையில் வேறு ஒருவர் வந்து அந்த இடத்தில் நின்று கொள்கிறார். ஆள் மாறாட்டம்

நடந்ததை அறியாமலே வழி சொல்பவர் தொடர்ந்து வழி சொல்லிக் கொண்டிருப்பார்.

சற்றுமுன் வழி கேட்பவரின் முகத்தை எப்படி அதற்குள் மறந்தார்? ஆள் மாறாட்டம் நடக்கலாம் என்று எதிர்பார்க்காத நேரத்தில், மூளை சில விஷயங்களைக் கவனிப்பதில்லை.

இன்னொரு பரிசோதனையில் பேஸ்கெட் பால் கோர்ட்டில் மூவர், கருப்புச் சட்டை அணிந்து பந்தை பாஸ் செய்கின்றனர். வேறு மூவர், வெள்ளைச் சட்டை அணிந்து பந்தை பாஸ் செய்கிறார்கள். இந்தக் காட்சி டி.வி திரையில் திரையிடப்படுகிறது. வெள்ளைச் சட்டை குழு எத்தனை முறை பந்தை பாஸ் செய்கின்றனர் என்பதைக் கணக்கிடும்படி சிலரைக் கேட்கிறார்கள்.

விளையாட்டின் நடுவே கரடி மாதிரி வேடமிட்டவர் உள்ளே புகுந்து வெளியேறுகிறார்.

எத்தனை முறை பந்து பாஸ் செய்யப்படுகிறது என்பதில் கவனமாக இருந்ததால், நடுவில் கரடி வரும் என்பதைச் சிறிதும் எதிர்பார்க்கவில்லை. காட்சியைப் பார்த்தவர்களில் ஒருவர்கூட ஆட்ட நடுவில் கரடி வந்து போனதைக் கவனிக்கவே இல்லை.



இவன் வலப்பக்க மூளைக்காரன்

இவன் இடது மூளைக்காரன், இவன் வலது மூளைக்காரன் என்று பொதுவாகப் பேசுவது வழக்கமாகி விட்டது. மூளையின் 'கார்ட்டெக்ஸ்' எனும் மேல் பகுதி இரண்டு அரைக் கோளங்களாகப் பிரிந்து இருக்கின்றன. இரண்டுக்கும் விசேஷமான வேலைகள் உள்ளன. ஆனால் அதைச் சரியாகப் புரிந்து கொள்ளாமல் பேசுவது ஏராளம்.

இடப்பக்க கார்ட்டெக்ஸ், பேச்சு சம்பந்தமானது. கணிதம், லாஜிக்கல் புதிர்களைத் தீர்க்கும் பகுதி. அதே சமயம் இது இஷ்டம்போலச் சரடு விடும் பகுதி. 'இதனால் இது நடந்திருக்கும்' என்று தீர்மானிப்பதும் இதுதான். இதற்கு ஒழுங்கு, சீர்மை, லாஜிக் இருந்தால்தான் திருப்தி. ஏதாவது பொருந்தாமல் துருத்திக் கொண்டிருந்தால் இதுவாக ஒரு லாஜிக்கை உருவாக்கி அதைச் சரி செய்து திருப்தி அடையும்.

வலப்பக்க மூளை எதையும் இட்டுக் கட்டாது. உண்மையை உள்ளபடி வழங்கும். பொருள்களின் முப்பரிமாண இடத்தை அறியும். காட்சிப்புலன், தொடுபுலன், இரண்டையும் செம்மையாகக் கையாளும். கண் பார்த்ததைக்-கை செய்யும்படி செய்வதும் இதுவே. கலைஞர்களுக்கு நண்பன்; அதைவிட உண்மையை உள்ளபடி உரைப்பது இதன் சிறப்பு.

கண்முன் நடப்பதில் மிகச் சிறு பகுதியைத்தான் நம் புலன்களும் மனமும் கவனிக்கின்றன.

கடந்தகால நினைவுகளும் நம்புவதற்கில்லை, நிகழ் கால கவனிப்புச் சக்தியும் சொற்பம், இதைக் கொண்டு எதிர்காலத்தில் என்ன, எப்படி நடக்கும் என்பதைக் கற் பனை செய்வதில் எவ்வளவு உண்மையிருக்கும்?

கண்டதிலும் கேட்டதிலும் நாமாகச் சொந்த சரக்கை உள்ளே திணித்துக் கொண்டவை எவ்வளவு? எதிர்கா லக் கணிப்பில் உள்ள குண்டும் குழிகளையும் எப்ப டிச் சமாளிக்கப் போகிறோம்? எத்தனை வாய்ப்புகளைத் தவறவிடப் போகிறோமோ!

பல மில்லியன் ஆண்டுகளாகப் பரிணாமம் நம் மூளையைச்செதுக்கி வைத்திருக்கிறது. இதன் பின்ன ணியில் எத்தனை தேர்வுகள், எத்தனை சோதனைகள் இருந்திருக்கின்றன என்பது தெரியாது.

உங்களுக்குத் தெரியாமல் உங்கள் மூளை எப்படி வேலை செய்கிறது என்பதை நீங்கள் அறிய வேண் டும். கம்ப்யூட்டர்களால் சிக்கலான கணக்குகளைச் சுல பமாக, சீக்கிரமாகச் செய்ய முடிகிறது. அது லாஜிக்கல் விதிகளைக் கடைப்பிடிக்கிறது. ஆனால் மூளையைப் போல் கம்ப்யூட்டரால் வேலை செய்ய முடியாது. இரண்டு வயது குழந்தை செய்யும் சாதாரண வேலையைக்கூட மிகப்பெரிய கம்ப்யூட்டரால் செய்ய முடியாது. உலகை நாம் பார்ப்பது போல் கம்ப்யூட்டருக்குப் பார்க்கத் தெரி யாது, நம்மைப் போல் உலகில் நடமாட முடியாது.

செஸ் க்ராண்ட் மாஸ்டரை கம்ப்யூட்டரால் ஜெயித் துக் காட்ட முடியும். சாப்பாட்டு இலையில் இருக்கும் இட்லி, சட்னி, பருப்பு, வடை போன்றவற்றை அதனால் அறிய முடியாது.

இருட்டுச் சாலையில் நடந்து வரும்போது நடுச் சாலையில் பாறையைப் பார்க்கிறீர்கள். உடனே அது பாறை அல்ல பக்கத்து வீட்டுக்காரரின் பூனை என்று தெரிந்து கொள்கிறீர்கள். ஒரு பொருளைப் பார்த்ததும் அது எந்த வகையைச் சார்ந்தது என்று இனம் பிரித்த றியும் அறிவு நம் மூளைக்கு உண்டு. முந்தைய அறிவு நினைவை வைத்து இரண்டு தனித்தனிப் பொருள்க ளைச் சேர்த்தும், பிரித்தும் அடையாளம் காணும் சாதா ரண காரியத்தை ஒரு கம்ப்யூட்டர் ஆயிரக்கணக்கான முறை ஒப்பீடு செய்துதான் கண்டுபிடிக்கும்.

2. சாம்பல் படலமும் சினிமாவும்

கதாசிரியர்களின் பொதுபுத்தி

மூளையில் பிரச்சனை ஏற்பட்டால் என்னவாகும் என்பதைச் சினிமாவில் காட்டப்படுவதை வைத்து மூளையைப் பற்றி எந்த முடிவுக்கும் வந்துவிடாதீர்கள்.

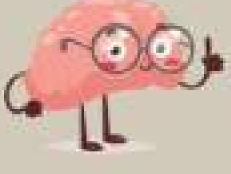
கதாநாயகனுக்கு அல்லது நாயகிக்கு திடீரென்று நினைவு அழிந்துவிடும்; அந்நியன் மாதிரி திடீர் குண மாறாட்டம் ஏற்படும்; கதையில் தொடர் கொலை செய்பவன் வருவான்... என்னென்னவோ கோமாளித்தனமான விஷயங்களை வெள்ளித்திரையில் நாம் பார்க்க முடியும்.

ஏற்கெனவே மக்கள் மூளையையும் மனத்தையும் தப்புத் தப்பாகப் புரிந்து வைத்திருக்கிறார்கள். அந்தக் கருத்துகளை மிகவும் நாடகப்படுத்தி ருசுப்படுத்தும் காரியத்தை கோலிவுட், ஹாலிவுட் போன்ற திரைப்பட சமுதாயம் செய்து வருகிறது.

ஆரா, பாஸிட்டிவ் எனெர்ஜி; நெகடிவ் எனெர்ஜி, செல்போன்கள் பறப்பது என்று ரோபாட் கதைகளை எழுதும் அறிவு ஜீவி எழுத்தாளர்களும் நம் ஊரில் இருக்கிறார்கள்.

சினிமா கதைகளில் மிக அதிகமாக வருவது அம்னீஸியாதான். நினைவு இழத்தல், நடுவில் சில பக்கங்கள் தொலைந்த மாதிரியும், தற்காலிக நினைவு வைக்க முடி

யாமல் திணறும் கதாநாயகர்களையும் நாம் அடிக்கடி காண்கிறோம்.



தலையில் அடிபட்டால் குணம் மாறும்.

முன் மண்டையில் அடிபட்டு முன் கார்ட்டெக்ஸ் பாதிப்படைந்தால் குணமே மாறிவிடும். மனக் கட்டுப்பாடு போய்விடும். எது சரி, தப்பு என்பதை நிச்சயிக்கக் கஷ்டமாக இருக்கும். வேறு ஒருவராகத் தன்னை மாற்றி நடந்து கொள்வார்கள். குடும்பப் பெண் ஒரு சீரியல் நடிகை என்று தன்னை நினைத்துக் கொள்வாள்.

சில நினைவுகளை இழந்தவர்களின் மூளை விடுபட்ட பகுதிகளில் தானாகவே எதையாவது போட்டு நிரப்பி ஈடு செய்து கொள்ளும். இதனால் அவர்களுக்கு நினைவு விடுபட்ட உணர்வே இருக்காது.

சில திரைப்படங்கள் நியூரலாஜிக்கல் தெளிவுடன், உளவியல் அடிப்படையிலும் இருக்கின்றன என்பதை நான் மறுக்கவில்லை.

தி போர்ன் ஐடென்டிடி (2002), **டோட்டல் ரீகால்** (1990) போன்றவை வெறும் காதல் சமாச்சாரங்களைப் பயன்படுத்தாமல் கவன சக்தியை மையமாக வைத்து எடுக்கப்பட்டவை.

ஸேல்லி பேக்ஸெண்டேல் எனும் நியூரோ ஸைகாலஜி பெண் ஆய்வாளர் ஊமைப்பட காலத்திலிருந்து இன்றுவரை உளவியல், நரம்பியல் விஷயங்கள், சினிமாவில் எப்படிப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்பதைத் துறைவாரியாகப் பிரித்து ஆய்வு செய்திருக்கிறார்.

தலையில் அடிபட்டாலோ, அதிர்ச்சி தரும் பயங்கர சம்பவத்தைப் பார்த்தாலோ நினைவு போய்விடும், அல்லது ஊமை ஆகிவிடுவார்கள். மறுபடியும் தலையில் அடிபட்டதும் நினைவு திரும்பிவிடும், ஊமைக்குப் பேச்சு

வந்துவிடும். இதுபோன்ற சம்பவங்கள் தமிழ் சினிமாவில் பிரசித்தம்.



நினைவுகளை அழிக்க முடியுமா?

வாழ்க்கையில் நடந்த அனுபவங்கள் யாவும் சினிமா போலப் பதிவாவதில்லை. முக்கியமான அம்ஸங்களை மட்டும் மூளை தனது போக்கில் பதிவு செய்து கொள்கிறது.

பழைய நினைவுகளை நினைத்துப் பார்க்கும் போது சில சமயம் மிகவும் புதிதாக அவை தெரிவதுண்டு. நினைவுகள் மிகைப்படுத்தியும் காட்டப்படும். சில விஷயங்கள் அழிந்தும் போயிருக்கும்.

மீண்டும் மீண்டும் நினைக்க நினைக்க நினைவுகள் ஆழமாகின்றன. மறக்க வேண்டி நினைப்பதே அதை அழுத்தமாகப் பதிந்துவிடும்! ஒவ்வொரு முறை நினைவு படுத்திக்கொள்ளும் போதும் பழைய நினைவுகள் அழிக்கப்பட்டு மீண்டும் புது எடிஷனாக நினைவில் எழுதப்படும்.

பழங்காலத்து ரேடியோ பெட்டிகள் அல்லது டி.வி பெட்டிகளைத் தட்டினால் மறுபடி அவை பாட ஆரம் பித்துவிடும். இது உண்மைதான். அது உள்ளே இருக் கும் லூஸ் கனெக்ஷனால் ஏற்படுவது. மூளையில் அப்படி எவ்வித லூஸ் கனெக்ஷனும் இல்லை. இருந்தும் அவன் ஒரு லூஸு, மரை கழன்றுவிட்டது என்று பேசும் வழக்கம் இருக்கிறது.

மூளையைப் பற்றிய எல்லா விவரங்களும் ஆராய்ந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்டன; நியூரோ ஸர்ஜெரி மூலம் நினைவை அழிப்பதும், நினைவைப் புதிதாகப் பதிக்க வும் முடியும் என்று நம்புகிறார்கள். **ஸைலன்ஸ் ஆஃப் லேம்ப்ஸ்** (1981) மற்றும் **ஹன்னிபால்** (2001) போன்ற படங்களில் மூளையைச் சிறுகச் சிறுகச் சிதைத்து அவற் றின் செயல்களைக் குலைத்து விடுவதுபோலச் சித்த ரிக்கப்படுகிறது. முதலில் மூளையில் இதுபோல ஸர்ஜ

ரியைச்செய்வது கஷ்டம். மூளையில் எவ்வளவு வெட்டி எடுக்கிறோமோ அந்த அளவுக்கு அதன் வேலை குறை யும் என்று நம்புவது அதைவிட கோமாளித்தனம்.

மூளை- மனம் சம்பந்தப்பட்ட பிறவிக்குறைபாடு கள் சினிமாவில் காட்டப்படுகின்றன. **மெமென்டோ, ஃபைன்டிங் நிமோ** மற்றும் **எ ப்யூட்டிஃபுல் மைண்ட்** போன்றவை இந்த வகை. தமிழில் அந்நியன் படம் **ஸ்கிஸோ ப்ரீனியா** நோயின் அறிகுறிகளாகக் காட்டப் பட்ட படம்

மெமென்டோ படம் போல வே தற்காலிக நினைவு இல்லாத கதாபாத்திரம் ஒன்று, பழிவாங்குவதற்காக நண்பர் யார், தீயவர் யார் என்பதை உடலில் பெயர்களா கக் குறித்துக் கொண்டு, புகைப்படங்களைக் கையில் வைத்துக்கொண்டு வேட்டையாடும் தமிழ்த் திரைப்ப டம் பிறந்தது. தலையில் அடிபட்டதால் **ஆன்டிரோ கிரேட் அம்னீஸியா** எனும் நினைவுப் பிரச்சனை அதில் தெளிவாக விவரிக்கப்பட்டது பாராட்டக்கூடியது! இந்த நோயாளிகள் எப்போதும் நிகழ்காலத்திலேயே வாழ் வார்கள்.

ஹிப்போகேம்பஸ்-டெம்போரல் லோப் இரண்டும் சேர்ந்துதான் தற்காலிக நினைவுகளை வைத்திருக் கின்றன. இப்பகுதிகள் சேதமடைந்தால் பார்த்தது, கேட்டது முதலியன உடனே மறந்துவிடும். சற்றுமுன் பார்த்தவரையே மறுபடி புதிதாகப் பார்ப்பது போல் 'எப்ப டி இருக்கீங்க, நலமா?' என்று விசாரிப்பார்கள்.

ஃபைன்டிங் நிமோ எனும் அனிமேட்டட் கார்டூன் படத்தில், மனிதனுக்குப் பதிலாக டோரி எனும் மீனுக்கு தற்காலிக நினைவுப் பிரச்சனை. தொடர்ந்து ஒரு விஷ யத்தை நினைத்துப் பார்ப்பது கஷ்டம். இந்த மீன் தொலைந்துபோய், மீண்டும் உறவினர்களை எப்படி அடைகிறது என்பது கதை.

இப்படித்தான் நூற்றுக்கணக்கான திரைப்படங்கள் அரையும் குறையுமாக உளவியல்- நரம்பியலைப் புரிந்து வைத்துக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. பொது புத்தியில் மனம் பற்றிய எண்ணங்கள் எப்படி உள்ளன என்பதை இவற்றிலிருந்து தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது.

3. அறிவுடைய மாமிசம்

நரம்புச் செல்களும் சினாப்ஸிஸ்களும்

வெளிக் கிரகத்திலிருந்து பூமிக்கு வந்து சென்ற வேற்றுக் கிரகவாசி, "அங்கே மாமிசங்கள் சிந்திக்கின்றன" என்று ஆச்சர்யப்படுவான்.

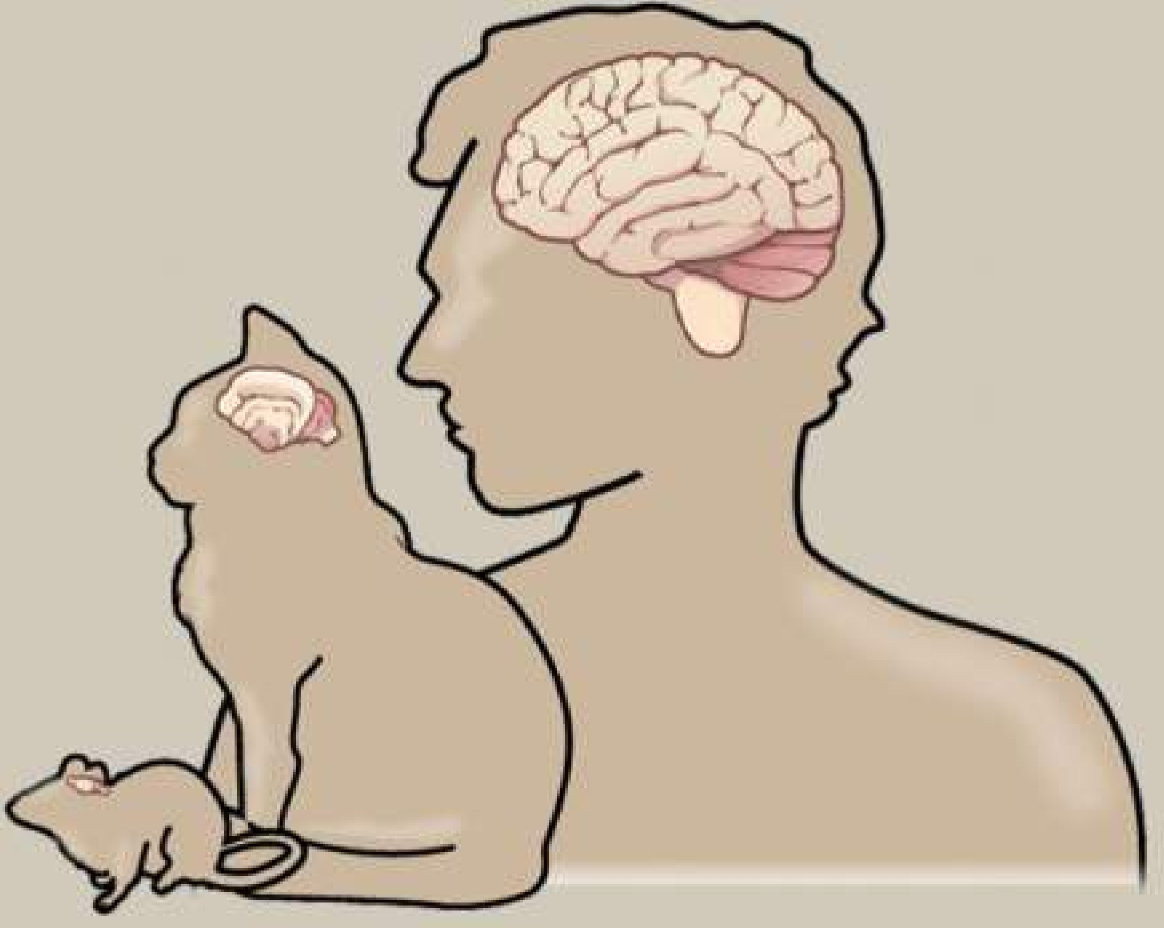
மூளை மாமிசம்தான். ஒரு சதைப் பிண்டம்தான். ஆனால் மாமிசம் நினைக்கிறது என்று சொல்வதற்கு நா கூசுகிறது. ஒன்றரை கிலோ மாமிசத்தில் நூறுமில்லியன் நரம்புச் செல்களுடன் (நியூரான்) அதே அளவு கிளியல் செல் எனும் துணை, ஆதாரச் செல்களும் மூளையை ஆக்குகின்றன. இத்தனை என்று அளவிட முடியாத எண்ணிக்கையில் நரம்புச்செல்களுக்கு இடையே இணைப்புகள் உள்ளன.

உடலும்கூட செல்களால் கட்டமைக்கப்பட்டிருக்கிறது அதன் ஒரு பகுதியாகிய மூளையும் செல்களின் கட்டமைப்பே.

எல்லா விலங்குகளின் மூளையிலும் ஒரே அடிப்படை அமைப்புதான் உள்ளது. வேலை செய்யும் விதத்திலும் வேற்றுமை இல்லை. அளவில்தான் வேறுபாடு இருக்கிறது. எலியின் மூளை பட்டாணி அளவுதான். மனித மூளை இளநீர் அளவு இருக்கும்.

நரம்புச் செல்கள் சிந்திப்பதும் உணர்வதும் அனுபவிப்பதும் சிக்னல்கள் ரூபமாக இருக்கின்றன. மின்

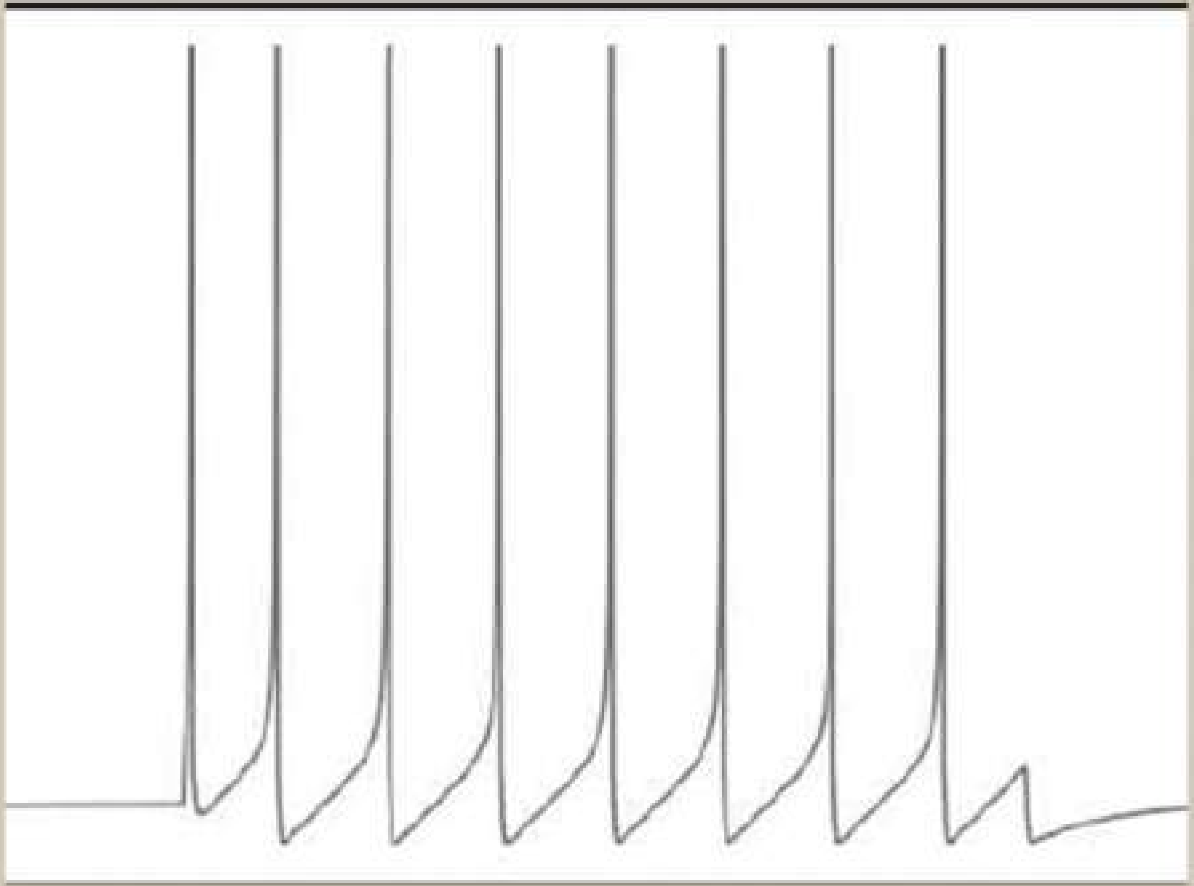
தூண்டல் சிக்னல்கள் நரம்புச் செல்களின் பின்னல் இணைப்புகளின் வழியாகப் பரவுகின்றன.



எலி, பூனை, மனிதன் ஆகியவற்றின் மூளை அளவுகளில் உள்ள வித்தியாசம்

ஒரு நரம்புச்செல் தன்னிடமிருந்து சிக்னலை இன் னொரு நரம்புச்செல்லுக்குக் கடத்தும். அடர்ந்த காட் டில் லட்சக்கணக்கான ஆகிருதியான மரங்கள் கிளை களை நாலாபக்கமும் பரப்பி நிற்பதுபோல் நரம்புச்செல் கள் அடர்த்தியாக உள்ளன. மரக்கிளைகள் அக்கம்பக் கத்தில் உள்ள மரக்கிளைகளுடன் இணைந்து கொண் டால் எப்படிப்பட்ட வலைபின்னல் உண்டாகுமோ அது போல் நரம்புச்செல்கள் அக்கம்பக்கத்தில் உள்ளவற்று டன் வலைபின்னல்போல் இணைப்பு வைத்துக்கொள் கின்றன.

இதனால் அடர்த்தியான சிக்னல் கம்பி வலைபோல மூளை இருக்கிறது.



நரம்புச் செல்களில் உண்டாகும் மின் துடிப்புகள் (ஸ்பைக்குகள்). ஸ்பைக்குகளுக்கிடையேயான கால இடைவெளி 100 மைக்ரோ செகண்டு.

தனி ஒரு நரம்புச்செல்லில் எப்போதும் நெகடிவ் மின் ஏற்றம் தங்கியிருக்கும். டார்ச் லைட்டுகளில் பயன்படுத்தும் செல்போல மின்சாரத்தைத் தேக்கி வைத்திருக்கும். நரம்புச்செல்லுக்குத் தூண்டல் கிடைத்ததும் மின்துடிப்புகள் அலை அலையாக வெளிப்பட்டு, கிளைகளின் வழியாகப் பாய்ந்து, அதனோடு தொடர்பு கொண்டிருக்கும் நூற்றுக் கணக்கான அக்கம்பக்கத்து நரம்புச்செல்களைத் தூண்டிப் பரவும். சிக்னல்கள் நரம்புக் கம்பிகளின் வழியாக உடலின் உறுப்புகளுக்கும் செல்லும்.

மூளையிலிருந்து சிக்னல்கள் வெளியேறுவதுபோல வெளியிலிருந்து கண், காது, தோல் முதலான புலன்களிலிருந்து மின்துடிப்புச் சிக்னல் வடிவில் மூளைக்கு வருகின்றன. வருவதும் போவதும் சிக்னல்களே.

உடம்பு முழுவதும் நரம்புப் பாதைகள் உள்ளன. அவற்றில் மின் துடிப்புகள் நெடுஞ்சாலைகளில் வாக

னங்கள் போல் வினாடிக்குப் பலநூறு மீட்டர் வேகத்தில் பாய்கின்றன.

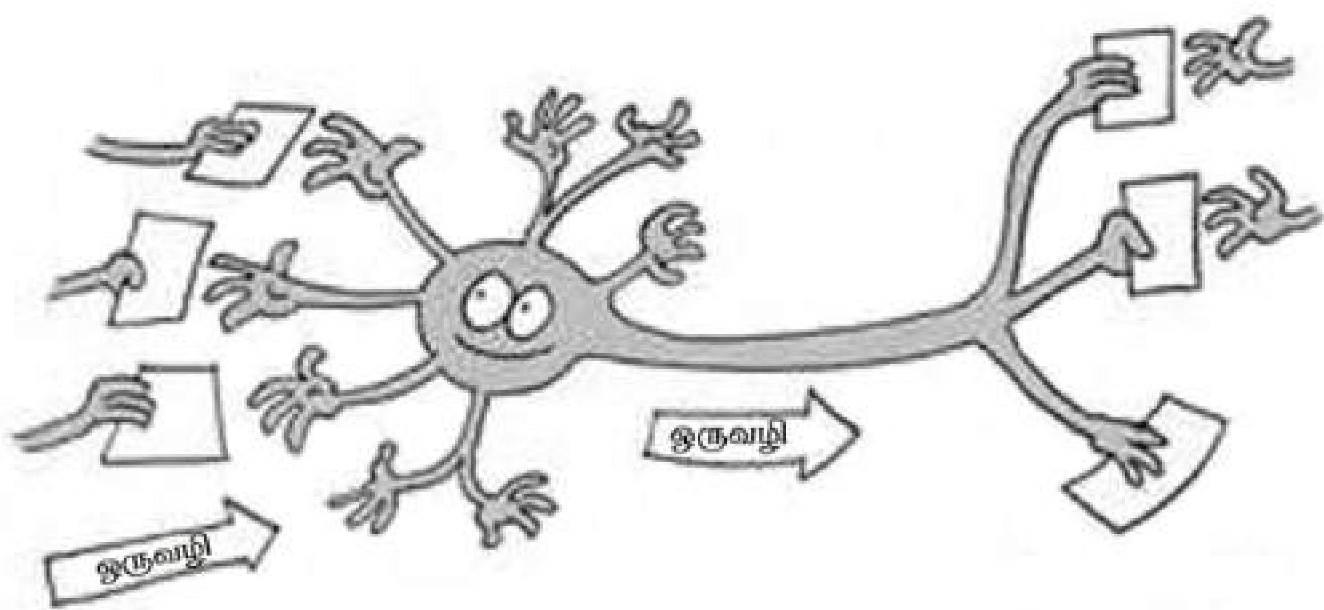
தனி நரம்புச்செல்லை மைக்ராஸ்கோப்பின் வழியா கத் தான் பார்க்க முடியும். சிறிய மரம்போலத் தெரி யும். தலைப்பகுதியிலிருந்து நாலா பக்கமும் கிளை கள் விரிந்திருக்கும். அந்த இழைகளுக்கு டென்ட்ரைட் என்று பெயர். தண்டுப் பகுதிக்கு ஆக்ஸான் என்று பெயர். ஆக்ஸான்களின் முடிவில் வேர்களைப்போல் மெல்லிய இழைகள் வெளிப்படும். சிக்னல்கள் தலை யிலிருந்து புறப்பட்டு டென்ட்ரைடுகள் வழியாகப் பர வும். மற்றச் செல்களின் டென்ட்ரைடுகளிலிருந்து வரும் சிக்னல்கள் ஆக்ஸானின் வேர்களைப்போல் பிரிந்த முனைகளில் நுழையும்.

செல் செல்லாகத் தாவி, சிக்னல்கள் மூளையிலி ருந்து கால் விரல் நுனிவரையிலும் பரவுகிறது. அதே போல் உடல் முழுவதிலிருந்தும் சிக்னல்கள் மூளைக்கு வருகின்றன.

சில நரம்புச் செல்களின் தண்டுகள் (ஆக்ஸான்கள்) மூளையின் ஒரு முனையிலிருந்து மறுமுனை வரைகூட நீளும். சில ஆக்ஸான்கள் முதுகுத் தண்டிலிருந்து விரல் நுனிவரை நீண்டிருக்கும்.

நமக்குத் தெரிந்த மிக மிக நீளமான ஆக்ஸான் திமிங் கலத்தினுடையது. அது 20 மீட்டர் நீளம் கொண்டது. எலியின் ஆக்ஸான்கள் அதிகம் போனால் 2 அங்கு லம்தான் இருக்கும். எல்லா உயிரினங்களிலும் நரம்புச் சமிக்ஞைகள் ஒரே மாதிரியான மின்துடிப்புதான்.

ஒரு நரம்புச் செல்லில் உண்டாகும் சிக்னல் (மின்து டிப்பு) வினாடியில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு நேரம்தான் இருக்கும். சிக்னல்களுக்கு **ஸ்பைக்** என்று பெயர்.



ஒரு நியூரான் தன் தலையால்
சிக்னல்களை வாங்கி வால்வழியாக
அடுத்த நியூரான்களுக்கு வழங்குகிறது.

நியூரானின் மின் துடிப்புகள் ஏறி இறங்குவதைப் பார்க்க ஈட்டிகள் போல ஈ.ஈ.ஜி. வரைபடத்தில் தெரியும். (நியூரோ சைன்டிஸ்டுகள் இதை ஆக்ஷன் பொடன்ஷியல் என்பார்கள்).

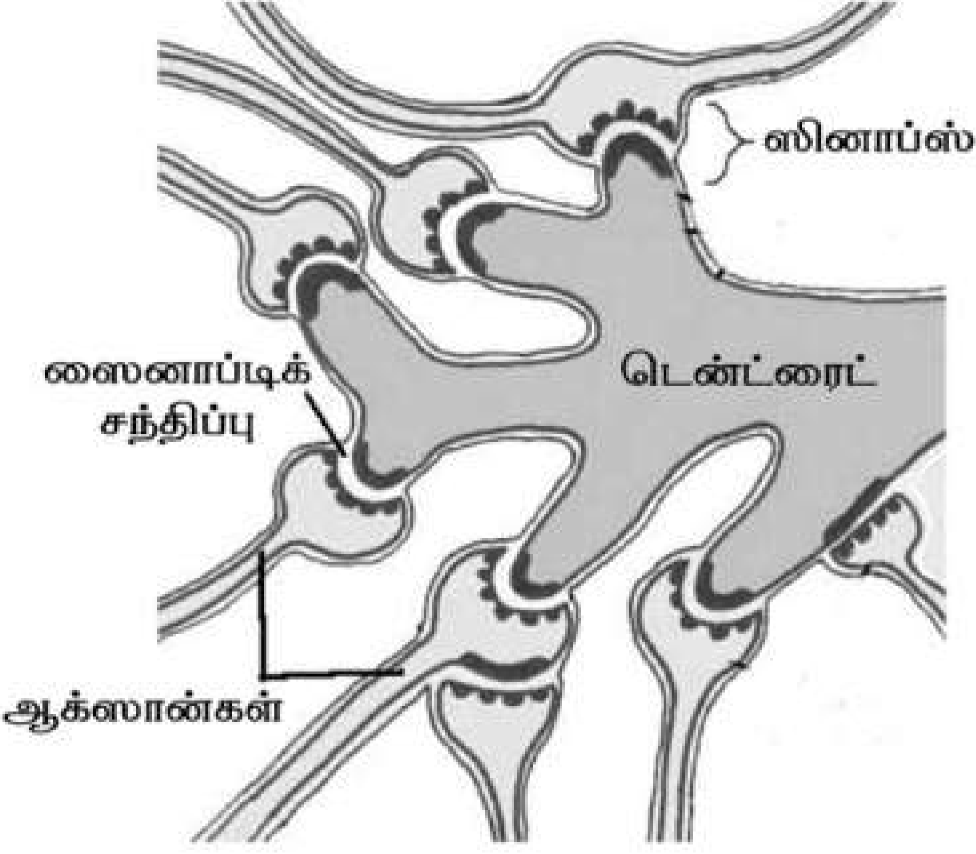
ஸ்பைக்குகளின் அளவும், தோற்றமும் அட்டைப் பூச்சிமுதல் ஆறுமுகம் அண்ணாச்சிவரை ஒரே மாதிரிதான் இருக்கும். ஆக்ஸான் வழியாக ஸ்பைக் பாய்ந்து, அடுத்த செல்லுக்குப் பாயும் வேகம் வினாடிக்குப் பல நூறு மீட்டர்கள்! இத்தனை வேகம் இல்லாவிட்டால் முள் குத்தினாலோ, நெருப்புச் சுட்டாலோ விரலை இழுத்துக் கொள்ள முடியாது. மணிக்கு நூற்றைம்பது கி.மீ. வேகத்தில் வரும் கிரிக்கெட் பந்தைப் பிடிக்க முடியாது.

ஒரு நரம்புச்செல்லின் (ஆக்ஸானின்) முனையை அடைந்ததும் ஸ்பைக்கின் வேலை முடிவடைகிறது. அந்த முனையில் மின் சமிக்ஞைக்குப் பதிலாக கெமிக்கல் சமிக்ஞையாக மாறிவிடுகிறது.

ஒவ்வொரு நரம்புச் செல்லும் கெமிக்கல் சிக்னலைப் பெற்று, ஆக்ஸான் வழியாக மின் சிக்னலாக அனுப்பி

மீண்டும் கெமிக்கல் சிக்னலாக அடுத்த செல்லுக்கு வழங்குகிறது.

நரம்புச் செல்லுக்குள் சிக்னல்கள் மின் ஸ்பைக்கா கப் பாய்ந்தாலும் நரம்பின் இரு நுனிகளிலும் தகவல்கள் கெமிக்கல் சிக்னலாகத்தான் பெறப்படுகின்றன, வழங் கப்படுகின்றன.



ஒரு நியூரானின் ஆக்ஸான் முனைகள் இன்னொரு நியூரானின் டென்ட்ரைட்டுகளுடன் சந்திக்குமிடங்களுக்கு ஸினாப்ஸ் என்று பெயர். ஸினாப்ஸ் சந்திப்புகளில் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர் எனும் கெமிக்கல்கள் சிக்னல்களைக் கடத்துகின்றன.

கெமிக்கல்களுக்கு நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர் என்று பெயர்.

ஒவ்வொரு நரம்புச் செல்லும் நூறாயிரத்துக்கும் மேலான கெமிக்கல் சிக்னல்களைப் பல நரம்புச் செல்க ளிலிருந்து பெறுகின்றன. கெமிக்கல் தொடர்பு நடக்கும் சந்திப்புகளுக்கு சினாப்ஸெஸ் (Synapses) என்று பெயர்.

நரம்புச் செல் சந்திப்புகளில் வெளிப்படும் கெமிக் கல்கள் (நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர்-கடத்தி) தொட்டுக்

கொண்டிருக்கும் நரம்புச் செல்லின் டென்ட்ரைட்டு முனையில் படும். படுகின்ற கடத்திகளை ஏற்பதற் கென்றே சினாப்ஸ் சந்திப்பில் தனி அமைப்பு இருக்கி றது. அந்த அமைப்புக்கு ரிஸப்டார் (Receptor) என்று பெயர். **ஏற்பி** என்று நாம் அழைப்போம்.

மூளையில் நடைபெறும் சிந்தனை, செயல், கவலை, பயம், சுகம் போன்ற மனோபாவங்கள் சினாப்ஸ் சந்திப்பு களால்தான் நிகழ்கின்றன.

நரம்புக் கடத்திகளும், ஏற்பிகளும் மிக முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. எந்தளவுக்குச் சந்திப்புகள் வலுவாக உள்ளனவோ அந்த அளவுக்கு உணர்வு, நினைவு முத லியன வலுவாக, ஆழமாக இருக்கும்.

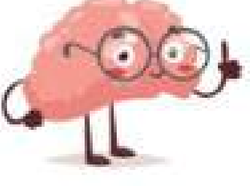
சினாப்ஸ் சந்திப்புகளில் கெமிக்கல் சிக்னல் போக் குவரத்து அதிவேகமானது. அதே சமயம் அவை மிகவும் நுட்பமானவை.

ஒரு நரம்புச் செல்லின் டென்ட்ரைட் மரக்கிளைக ளின் அகலம் மயிரிழையில் பத்தில் ஒரு பங்குதான் இருக்கும். இருப்பினும் ஒவ்வொரு டென்ட்ரைட் மரமும் இருநூறு ஆயிரம் சந்திப்புகளை ஏற்படுத்தக்கூடியன. ஒரு கன மி.மீ பகுதிக்குள் ஒரு பில்லியன் சந்திப்புகள் இருக்கும்!

சந்திப்புகளின் சைஸ் மிகமிக நுட்பமாக இருப்ப தால் சிறிய தலைக்குள் ஏராளமான எண்ணங்களையும் உணர்ச்சிகளையும் உண்டாக்கிக்கொள்ள முடிகிறது.

ஒவ்வொரு நரம்புச் செல்லுக்கும் விசேஷமான கடமை உள்ளது. ஒரு நரம்புச் செல் குறிப்பிட்ட விஷ யங்களில் மட்டும் ஈடுபடும். குறிப்பிட்ட ஓசை, குறிப்பிட்ட நபரின் முக அடையாளம் போன்ற தனித்தனி விஷயங்க

ளுக்குத் தனித்தனி நரம்புச்செல்கள் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கும்.

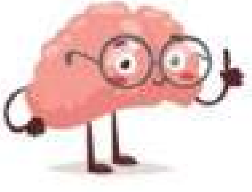


பரிசோதனை ரொம்ப சிம்பிள்

இரண்டு கண்ணாடித் தொட்டிகள் ஒரு குழாய் மூலம் இணைக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு தொட்டியிலும் தவளையின் இதயம் தக்க திரவத்தில் மூழ்கி வைக்கப்பட்டன. முதல் தொட்டியில் இருக்கும் இதயத்தின் வேகஸ் நரம்பைத் தூண்டி அதை மெதுவாகத் துடிக்கச் செய்தார். சில வினாடிகள் கழித்து இரண்டாவது தொட்டியில் இருக்கும் இதயமும் வேகம் குறைந்து தானாக மெதுவாகத் துடிக்க ஆரம்பித்துவிட்டது.

ஒரு தொட்டியிலிருந்து பக்கத்துத் தொட்டிக்கு ஏதோ ஒரு பொருள் சென்றிருக்கிறது, என்பதை இப்படி நிரூபித்தார். அப்பொருளுக்கு வேகஸ் ஸ்டஃப் என்று பெயர் சூட்டினார். பின்னர் அசிட்டைல் கோலைன் என்கிற பொருள் என்பது தெரிந்தது. நரம்புச் செல்கள் சினாப்ஸ் சந்திப்பு மூலம் கெமிக்கல்களை அனுப்பித் தொடர்பு கொள்கின்றன என்பதும் நிரூபணமானது.

உடலின் குறிப்பிட்ட உறுப்பின், தசையின் அசைவுகளுக்காகவும் பிரத்யேகமான நரம்புச்செல் அல்லது நரம்புச்செல் கூட்டங்கள் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கும். உடம்புக்குள்ளேயே நிகழும் இயக்கங்களுக்கும் நரம்புச்செல் கூட்டங்கள் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கின்றன.



மூளை செலவிடும் சக்தி

ஒரு ஸீரோ வாட் பல்பைவிடக் குறைவான ஆற்றலைத்தான் மூளை பயன்படுத்துகிறது.

சினாப்ஸ் இணைப்புகள் மிகவும் திறம்பட அமைந்துள்ளதால் உங்கள் ரெப்ரிஜிரேட்டர் பல்பைவிடக் குறைவான மின் சக்தியையே பயன்படுத்துகிறது. மூளையின் ஒரு நாள் ஆற்றல் செலவுக்கு இரண்டு முழு வாழைப்பழத்தில் உள்ள சக்தியே போதும்.

இத்தனை திறம்பட மூளை வேலை செய்தாலும் உடம்பில் வெறும் 3 சதமே இருந்தாலும், உடம்புக்குத் தேவையான ஆற்றலில் 17 சதவீதத்தை இது செலவழிக்கிறது.

அதிகம் சாப்பிட்டால் அதிக அறிவு கிடைக்கும் என்று நினைக்க வேண்டாம். அது பயன்படுத்திக் கொள்ளும் ஆற்றலில் பெரும்பகுதி தன்னைத் தயாராக வைத்துக் கொள்வதற்கான மெய்ன்டனன்ஸ் செலவுதான். சிந்திப்பதற்கும் நினைவு படுத்திப் பார்ப்பதற்கும், உடலை இயக்கவும் செலவிடும் ஆற்றல் மிகவும் சொற்பமே!

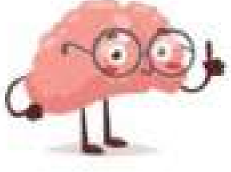
நொடிப் பொழுதிலும் மூளையின் எல்லாப் பக்கங்களிலும் நரம்புச் செல் கூட்டங்கள் தம் வேலையில் ஈடுபட்டுக்கொண்டிருக்கின்றன. ஒவ்வொரு க்ஷணமும் அவற்றின் செயல்கள் மாறிக் கொண்டேயிருக்கும். மனத்தில் எண்ணங்கள் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் போதும் மூளையில் அதற்கான நரம்புச் செல் பின்னல் தொடர்பில் வேலை நடந்து கொண்டிருக்கும். நரம்புச் செல் கூட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று பேசிக் கொள்வதுதான் நமது சிந்தனைகள், மன உணர்வுகள், புலன் உணர்ச்சிகள், நினைவுகள், மறதிகள். கண் துடிப்பது முதல் சாப்பிட்டது ஜீரணம் ஆவது வரை அனைத்தும் மூளையின் கட்டுப்பாட்டில்தான் இருக்கிறது.

விலங்குகளின் மூளையிலும் நரம்புச் செல்கள் கொத்துக் கொத்தாக திட்டமான கட்டமைப்பில் உள்ளன. ஒரு கொத்துக்கு ஒரு முக்கிய பணி இருக்கும்.

உதாரணமாக கண்ணை இமைப்பதற்கென்று ஒரு நரம்புச்செல் கொத்து இருக்கும். அதன் பணி கண்ணை இமைப்பது மட்டுமே. எப்போது இமைப்பது என் பதை மற்ற தொகுப்புகள் இதற்குச் சொல்லும். அசை யும் பொருள்களை மட்டும் கவனிப்பதற்கென்று ஒரு கொத்து இருக்கும். அசையாதவற்றைப் பற்றி இது அக் கறை கொள்ளாது.

ஒவ்வொரு கொத்திலும் பல பில்லியன் நரம்புச் செல் கள் இருக்கின்றன. பெரிய கொத்துக்குள் பல சிறிய கொத்துகள், மேலும் சிறிய கொத்துகள் என்று நிறைய உள் பிரிவுகள் இருக்கும்.

எலிபோன்ற பிராணிகளில் ஒரு கொத்தில் மில்லியன் செல்கள் ஈடுபடும். அதில் உபகொத்துகள் குறைவாக இருக்கும். பூச்சி, புழு போன்ற சிறு பிராணிகளில் ஒரு கொத்தில் ஆயிரம் செல்கள்தான் இருக்கும். உபகொத் துகளும் கொஞ்சமாகத்தான் இருக்கும்.
ஒவ்வொரு கொத்தும், விசேஷமான உபகொத்துகளு டன், திட்டமான முறையில்தான் சந்திப்புகளை ஏற்ப டுத்தி வைத்திருக்கும்.



நரம்புக் கடத்தி கனவில் வந்தது

நரம்புச் செல்களுக்கிடையில் சிக்னல்கள் எப்படிப் பரிமாற்றமடைகின்றன என்பது 1921 வரை யாருக்கும் தெரியாது. ஆட்டோலோவி எனும் ஜெர்மன் விஞ்ஞானி இதயத் துடிப்பை நரம்பு சிக்னல்கள் குறைப்பதைக் கண்டுபிடித்தார். மூளைக் காம்பிலிருந்து வரும் வேகஸ் நரம்பு உற்பத்தி செய்யும் ஒரு பொருள் இதயத் துடிப்பைத் தளர்த்துகிறது என்று அவர் நம்பினார்.

தவளையின் இதயத்தை வேகஸ் நரம்புடன் சேர்த்து வெட்டி எடுத்தார். வேகஸ் நரம்பை மின்சாரத்தால் சீண்டியதும் இதயத்துடிப்புத் தணிந்தது. இது எப்படிச் சாத்தியம்? வேகஸ் நரம்பிலிருந்து வெளிவரும் ஏதோ ஒரு பொருள்தான் இதயத்தைச் சாந்தி படுத்துகிறது என்பது லோவியின் கணிப்பு. எப்படி இதை நிரூபிப்பது என்பது புரியாமல் அவர் தவித்தார்.

எல்லாரையும் போல அவருக்குக் கனவில்தான் இதற்கான விடை கிடைத்தது. மறுநாள் அக்கனவு மறந்து போனது. மீண்டும் மறுநாள் கனவு எழுந்தது. உடனே நடு ராத்திரியில் எழுந்து பென்ஸிலால் குறிப்பு எழுதி வைத்துக்கொண்டார். மறுநாள் அவர் கையெழுத்தே அவருக்குப் புரியவில்லை! மூன்றாம் நாள் அதே கனவு வந்தது. இந்த முறை தாமதிக்காமல் உடனே பரிசோதனையில் இறங்கிவிட்டார். நோபெல் பரிசினை 1936இல் பெற்றார்.

மூளையின் உள் அமைப்புகளில் என்னென்ன வேலைகள் நடக்கின்றன என்பதை விஞ்ஞானி கள் இரண்டாம் உலகப்போரின் போதுதான் நன்றா கப் புரிந்து கொண்டனர். ஆயிரக்கணக்கான வீரர்கள் தலையில் குண்டடிபட்டு மருத்துவமனைக்குக் கொண் டுவரப்பட்டனர். வெப்பமான தோட்டாக்கள் மூளை யைத் துளைத்து, அதே சமயம் துளைத்த இடத்தில் இரத்தக் கசிவு ஏற்படாதபடி காய்ச்சிச் சுட்டு விட்டதால்- உயிரைப் போக்காமல், கிருமிகளால் தாக்கப்படாமல் ஆராய்ச்சிக்குச் சாதகமாக நோயாளிகள் கிடைத்தனர்.

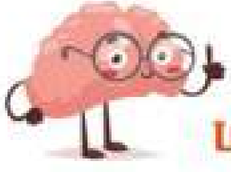
இப்போதும் நியூரோ சைன்டிஸ்டுகள் தலைக்காயம் பட்டவர்களை வைத்துத்தான் ஆராய்ச்சி செய்கின்ற

னர். வாகன விபத்துகளால் தலைக்காயம் பட்டவர்கள் போதுமான அளவுக்கு இப்போது கிடைக்கின்றனேர!

குறிப்பிட்ட நரம்புச் செல்லின் வேலை என்ன, அது எந்தெந்த நரம்புக் கொத்துக்களிலிருந்து சிக்னல்களைப் பெறுகிறது, எந்தச் செல்லுக்கு வழங்குகிறது என்பதை ஆராய்கின்றனர்.செயற்கையாக அவற்றைத் தூண்டி, அதன் சமிக்ஞைகள் சென்றடையும் இடங்களை மேப் செய்கிறார்கள்.

உதாரணமாக மூளையின் கார்ட்டெக்ஸில் குறிப்பிட்ட நரம்புச் செல்லிலிருந்து தண்டு வடத்தில் உள்ள ஒரு நரம்புச் செல் சமிக்ஞையைப் பெறும். பெற்ற சமிக்ஞையை தண்டுவடம் குறிப்பிட்ட தசைக்கு அனுப்பி வைக்கும். அதனால் குறிப்பிட்ட தசை அசைகிறது.

வீணை வித்தகி ஒருத்தி வீணையின் தந்திகளைக் கைவிரல்களால் மீட்டும்போது மூளையில் அதற்கான நரம்புச் செல்கள் சமிக்ஞையை அங்கிருந்து விரலுக்கு அனுப்புகின்றன. அது தண்டுவடம் வழியாக வந்து, அங்கிருந்து விரல்களை அடைகிறது. அவளது கைவிரல்கள் அசைவதை நாம் பார்க்கிறோம். உண்மையில் அவளது மூளையில்தான் விரல்களுக்கான நரம்புச் செல் கொத்துக்கள் இசைக்கின்றன. இசை மூளையில் தான் பிறக்கிறது.



மூளையும் கம்ப்யூட்டரும் ஒரே மாதிரி வேலை செய்கின்றனவா?

தானாகவே புரோக்ராம் எழுதிக் கொள்ளக்கூடிய ஒரு ஹார்ட்டுவேர் போல்; கம்ப்யூட்டர் மாதிரி மூளை செயல்படுகிறது என்றே மக்கள் நினைக்கிறார்கள்.

கம்ப்யூட்டர்களை இஞ்சினியர்கள் திட்டமிட்டு, விதிமுறை மீறாமல் செயல்படும்படி செய்துள்ளனர். சரியாக வேலை நடைபெறாவிட்டால் அதை முற்றிலும் நீக்கிவிட்டுப் புதிய செயல்முறையை உருவாக்குவார்கள். கம்ப்யூட்டர் ஒரு சமயத்தில் ஒரு கட்டளையைத்தான் செயல்படுத்தும் வரிசைக் கிரமத்தில் கட்டளைகளைச் செயல்படுத்தும்.

மூளையோ இஞ்சினியர்களால் செய்யப்பட்டதல்ல, பரிணாமத்தின் மூலம் தானாக உருவானது. ஒரே சமயத்தில் பல வேலைகளைச் செய்யக்கூடியது. புதிய புதிய செயல்கள் தேவைப்படும்போது அதற்காக மூளையைப் பெரிதாக்கிக் கொள்வதில்லை. பழைய அமைப்பையே மாற்றிப்போட்டு ஈடுகட்டிக் கொள்கிறது.

டிராபிக் லைட்டுகள் செயல்படுவதுபோல் கெட்டியான விதிகளின் அடிப்படையில் கம்ப்யூட்டர் செயல்படுகிறது. மூளை நம்மவூர் கோயம்பேடு மார்க்கெட் போலச் செயல்படுகிறது.

தண்டுவடத்தில் குறிப்பிட்ட நரம்புச் செல்லைத் தூண்டினால் எப்போதும் குறிப்பிட்ட தசைதான் சுருங்கி விரியும். மூளையில் உண்டாகும் கட்டளைகள் தண்டுவடம் வந்து, தண்டுவடம் அதை உரிய தசைக்கு அனுப்பி நடத்தல், பிடித்தல், வரைதல், நடித்தல் முதலிய சிக்கலான உடல் அசைவுகளைக் கச்சிதமாகச் செய்து தருகிறது. தண்டுவடம் உடலின் நேஷனல் ஹைவே.

மூளையின் சில முக்கிய உறுப்புகளைப் பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்வோம்.

ப்ரெய்ன் ஸ்டெம் (மூளைக்காம்பு).

பெயருக்கேற்ப இது மூளையின் கீழ்க் காம்பு பகுதி. இதன்மேல்தான் மூளை பெரிய காளான் போல் அமர்ந்திருக்கிறது. இதிலிருந்து கீழ்நோக்கி முதுகுத்தண்டு எலும்பு வரிசைகளின் ஊடாக, நீண்ட துளை வழியாக

ஸ்பைனல் கார்ட் (தண்டுவடம்) குதம் வரை நீண்டு தொங்குகிறது.

மூளைக் காம்பு உயிர்வாழ்வதற்கு அத்தியாவசிய மான தலை- கண் அசைவுகளையும், இதயத்துடிப்பு, உறக்கம், உடல் கிளர்ச்சி, ஜீரணம் முதலியவற்றையும் கவனிக்கிறது.

ஹைப்போ தலாமஸ்

காம்புக்குமேல் இருப்பது **ஹைப்போ தலாமஸ்.** இதுவும் உயிர் வாழ்வதற்கு அவசியமான காரியங்களை மேற்பார்வை செய்கிறது. மனதின் நிம்மதி இதன்கை யில்தான் இருக்கிறது. பயத்தைப் போக்கி, நிம்மதியைத் தரும். இனச்சேர்க்கை ஆசையைத் தூண்டும். பசி, தாகத்தை அறியும். உடலின் வெப்பத்தைச் சீராக வைக் கும். தூக்கம், விழிப்பு முதலியவற்றை கண்காணிக்கும்.

அமிக்டலா

பயம், பரிதவிப்பு முதலியவற்றை உண்டுபண்ணு வது அமிக்டலாவின் வேலை. ஆல்மண்ட் கொட்டை போன்ற சிறிய உறுப்பு காதுகளின்நேர் உள்ளே இருக்கி றது. இதன் பணி, தப்பித்தல்- தாக்குதல். உடலைத் தப் பிக்கவும் தாக்கவும் வினாடி நேரத்தில் தயார்செய்வது.

இடம், காலம், நினைவுகள் போன்றவற்றைச் சேமித்து வைப்பது. நீண்டகால நினைவுகளைக் காப்பாற்றுவது.

செரெபெல்லம்

இது பின் மூளை. பெரிய உறுப்பு. மூளையின் பின்புறம் இருப்பது. கண் முதலான புலன் விஷயங்களின் அடிப்ப டையில் கை, கால், தலை, உடல் முதலியவற்றைச் சீராக இயங்கச் செய்வது. ஜிம்னாஸ்டிக்ஸ், மார்ஷியல் ஆர்ட், நீச்சல், நடனம், இசை போன்ற செயல்களைக் கச்சிதமா கக் கால சுத்தமாகச் செய்துகொடுப்பது இது.

தலாமஸ்

கண், காது, தோல் ஆகிய இடங்களிலிருந்து வரு கின்ற புலன் சமிக்ஞைகளின் ஸ்பைக்குகள் தலாம ஸூக்குத்தான் முதலில் வருகின்றன. இது நடுமூளைப் பகுதி. தலாமஸ், தேவையற்ற விஷயங்களை வடிகட்டி, ஸ்பைக்குகளின் வலுவைக் கூட்டி, கார்ட்டெக்ஸ் பகு திக்கு அனுப்புகிறது.

கார்டெக்ஸ்

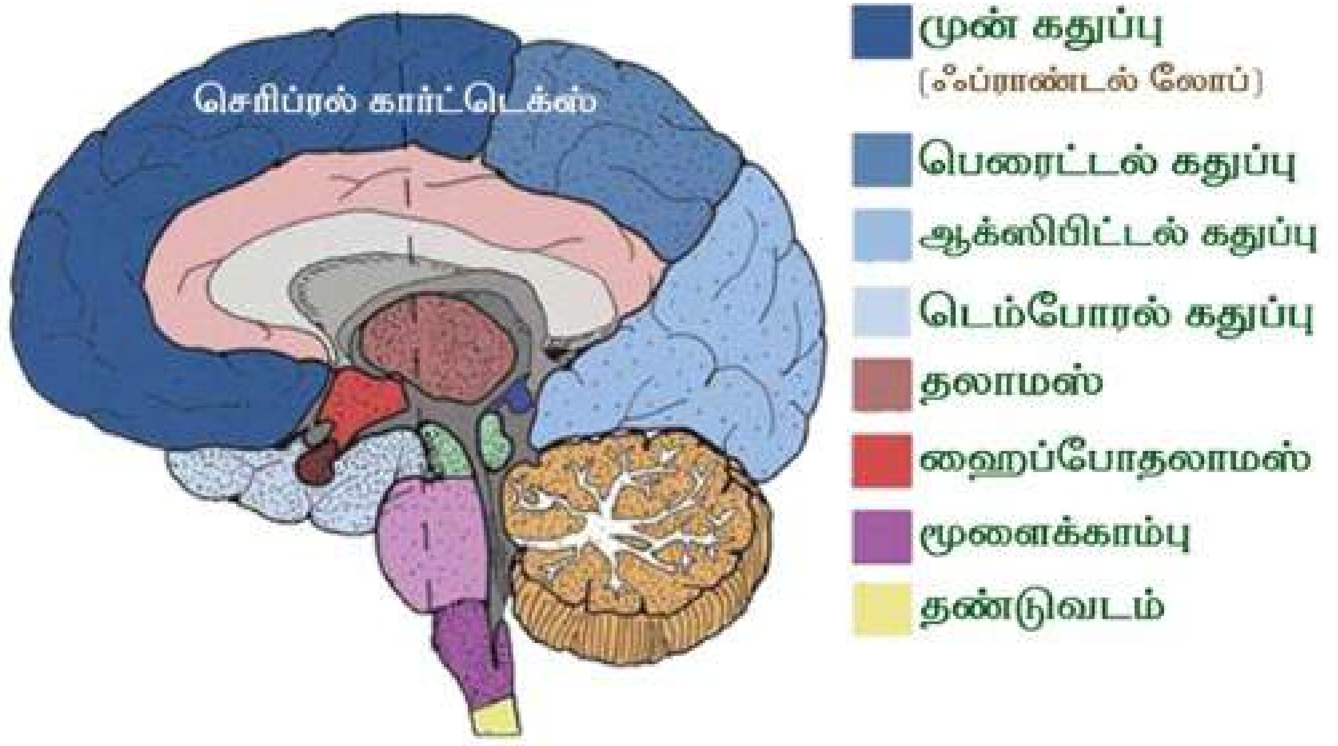
கார்டெக்ஸ் மூளையில் மிகப்பெரிய பகுதி. படுத் துறங்கப் பயன்படுத்தும் 'குல்ட்'டை, பானைக்குள் திணித்து வைத்தால் அது எப்படி மடிப்பு மடிப்பாக இருக் குமோ அதுபோல் இருக்கும்.

சுமார் 130 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பாலூட் டிகள் தோன்றிய போது தோன்றிய உறுப்பு இது.

கார்ட்டெக்ஸை 4 பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

ஆக்ஸிபிட்டல் மண்டையின் பின்பகுதியில் உள்ளது. இது காட்சிகளை அறிகிறது. காதுகளுக்கு மேற்புறத் தில் இருக்கும் **டெம்போரல்** கதுப்பு கேட்டல், கேட்ப தைப் புரிதல் போன்ற வேலைகளைச்செய்கிறது. அமிக் டலா, ஹிப்போகேம்பஸுடன் இது தொடர்பு கொண்டு நினைவு சேகரித்தல், புரிந்து கொள்ளுதல், தக்க மன உணர்வுகளை எழுப்புதல் போன்ற வேலைகளைச் செய்கிறது. **பெரைட்டல்** கதுப்புகள் மண்டையின் மேற் புறம் இருப்பது- உடலைப் போர்த்தியிருக்கும் சருமத்தி லிருந்து வரும் தொடு உணர்ச்சியை அறிகிறது. மற்ற புலன்களிலிருந்தும் தகவல்களைப் பெற்று ஒருங்கி ணைத்து என்ன செய்யவேண்டும் என்று முடிவெடுப்ப தும் கவனத்தைத் திருப்புவதும் இதுதான்.

மூளையின் முக்கிய உறுப்புக்கள்



ஃப்ராண்டல் கதுப்பு, முன்நெற்றிப் பகுதியில் இருப்பது- நடத்தையை நிர்ணயிக்கிறது. பேச்சை வரைமுறை செய்கிறது, எந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் எப்படி நடந்துகொள்ள வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்கிறது.

4. அதிசய லயம் - உடல் கடிகாரம்

உடல் கடிகாரம்

ஒரு கையில் கற்பூர ஆரத்தியைக் காட்டிக் கொண்டு, மறுகையில் மணி அடித்துப் பூஜை செய்யும் கலை சுல பமாக வந்துவிடாது. வலக்கையில் கர்ணத்தைத் தட்டிக் கொண்டு, இடக்கையில் தபேலாவின் தக்காவைத் தட் டுவதும் சுலபத்தில் வந்துவிடாது. இரண்டு கைகளும் இரண்டு லயங்களில் வேலையில் ஈடுபடுவது கஷ்டம்.

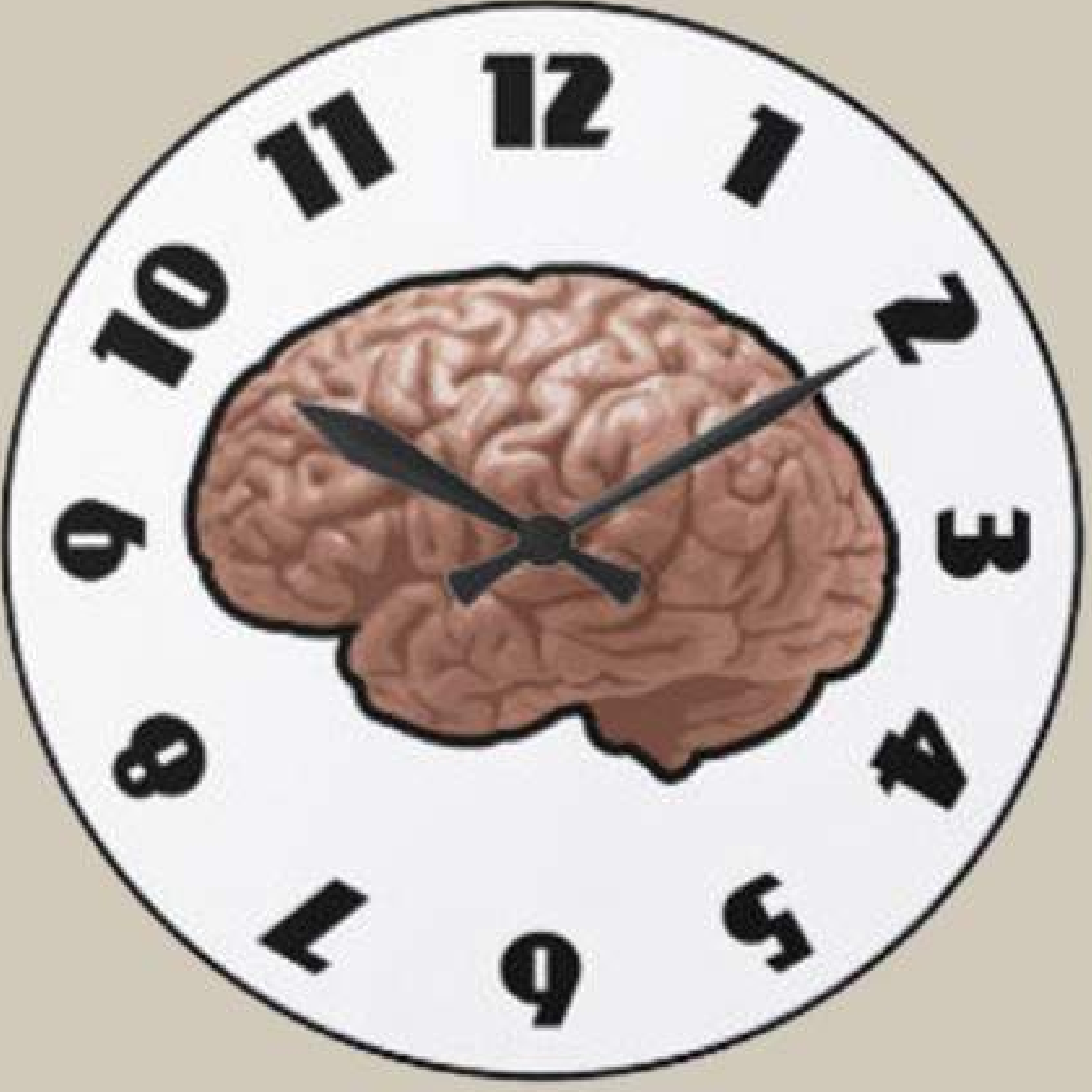
ஒரே காலகதியில் பெண்டுலம் போல் இயங்குவதன் பெயர் லயம். இசைக்குச் சுருதி முக்கியம் போல், தாள கதி அதாவது லயமும் மிக முக்கியம். தாளம் தப்பினால் இசை தப்பிவிடும்.

மனிதன் உட்பட எல்லா உயிரினங்களின் உடல்களி லும் லயமிருக்கிறது. ஒன்றல்ல, பற்பல கால இடைவெ ளிகளில் துடிக்கும் கடிகார லயங்கள் உள்ளன.

சுவாஸ லயம், இதயத்துடிப்பு லயம் போன்றவை வினாடிக் கிரமத்தில் நடப்பவை. இன்சுலின் சுரப்பது, அமிலம் சுரப்பது போன்றவை மணிநேர இடைவெளிக ளிலும், தூக்கம், விழிப்பு ஆகியன 24 மணிநேரக் கணக் கிலும், பெண்களின் மாதவிலக்கு 28 நாள் கணக்கிலும், ஹைபர்னேஷன், பூக்கள் மலர்தல், காய்த்தல் முதலி யன ஆண்டுக் கணக்கிலும் என பல கால கதிகளில் உயிரி கடிகாரங்கள் ஓடிக்கொண்டிருக்கின்றன.

சாலையில் நடப்பது போன்ற சாதாரண செயல்க ளில்கூட கால்தசைகள் சீரான லயத்தில் சுருங்கி விரி

வதால்தான் முடியும். இடக்காலைத் தூக்கியதும் உடல் முன் சாய்கிறது. விழுந்துவிடுமுன் இடது கால் பதிகிறது. அடுத்து வலது காலைத் தூக்கியதும் உடல் முன்சாய்கி றது. உடனே விழுந்துவிடுமுன் வலக்கால் பதிந்து காப் பாற்றுகிறது. நடப்பது என்பது தொடர்ந்து முன் விழும் செயல்தான்.



தண்டுவடத்தில் இதற்கெனப் பிரத்யேகமான நரம்புச் செல் கொத்து இருக்கிறது. இது மூளையின் உத்தரவுக் காகக் காத்திராமல் சுயமாகச் செயல்படுகிறது. தேவைப் படும்போது மட்டும் மூளை துரிதமாக அல்லது பைய்ய நடக்கச்சொல்லி கேட்டுக்கொள்ளும். அதுவரை இது சுதந்திரமாகச்செயல்படக் கூடியதாக இருப்பதால்தான் தலையை வெட்டி நீக்கப்பட்ட கரப்பான் பூச்சி, முண்ட மாக தரதர என்று ஓட முடிகிறது. கோழியின் தலையை வெட்டிவிட்டால் முண்டம் எழுந்து ஓடும்.

உணவை மென்று சாப்பிடுவது, நடப்பது போன்று ஒரே மாதிரி திரும்பத் திரும்ப செய்யும் வேலைகளை மூளைக்காம்பில் உள்ள மைய அசைவு மையத்திடம் மூளை ஒப்படைத்து விடுகிறது.

ரொட்டீன் வேலைகளை அதற்கென்றிருக்கும் தனி நரம்புச் செல்கொத்திற்கு மூளை கொடுத்துவிடுகிறது. இந்த அமைப்பு எல்லா விலங்குகளிலும் காணப்படுகி றது.

வேலையைத் தனித்தனி மையத்திடம் ஒப்படைத்து விட்டால் வேறு முக்கியமான திட்டமிடும் வேலைகளை மூளை செய்யலாம் அல்லவா!

நண்டுகள், மீன்கள், ஈரால்களின் தாடை அசைவுக் கென்று முப்பது நரம்புச் செல் கொண்ட மையம் உள் ளது.

இதயத் துடிப்பு- சுவாஸம்போன்றவை ஆட்டோமே டிக் அசைவுகள். வேண்டும்போது மட்டும் வேகப்படுத் தவும், அமைதி படுத்தவும் முடியும். கொஞ்ச நேரமாவது மூச்சுவிடாமல் இருக்க முடிகிறது அல்லவா.

தினமும் நடைபெறும் தூக்கம்-விழிப்பு சுழற்சிக்கு சர் கேடியன் சைக்கிள் என்று பெயர். சர்கேடியன் சுழற்சி தானாக இயங்குவது. இச்சுழற்சி விரைவாகிவிட்டாலோ மந்தமாகிவிட்டாலோ சூரிய ஒளியை அனுசரித்து மீண் டும் இது லயமாகிவிடும்.

இரவு-பகலை அளக்க கண்களில் தனி நிறமி செல் கள் உள்ளன. இவை காட்சிக்குப் பயன்படுவதில்லை, இரவு- இருட்டையும், பகல் ஒளியையும் மட்டுமே பார்க் கின்றன. இதன் மூலம் அன்றாட தூக்கம்-விழிப்பு, இர வில் உடலின் வெப்பம் குறைந்து பகலில் கூடுவது போன்ற சுழற்சிகள், பசி முதலியன லயமாகின்றன.

சிலர் தினமும் விமானத்தில் பயணம் செய்ய வேண் டியிருக்கிறது. ஒரே நாளில் உலகின் பல காலக்கோ டுகளைக் கடந்து செல்ல வேண்டிவருகிறது. இதனால்

உடலின் சர்கேடியன் சுழற்சி லயம் கெடும். லயம் கெடு வதால் உடல் சோர்வு அடையும். இதற்கு ஜெட்லேக் (Jetlag) என்று பெயர்.

இந்தியாவிலிருந்து அமெரிக்கா செல்பவர்கள் முதல் ஒருவாரம் பகலில் தூங்குவார்கள், இரவில் தூக்கம் வரா மல் கஷ்டப்படுவார்கள். இந்தியாவில் பகலாக இருக் கும்போது அமெரிக்காவில் இரவாக இருக்கும் அல் லவா. இந்திய சர்கேடியன் லயத்திலேயே இருந்து பழகி யதால் உடல் புதிய லயத்துக்குப் பழக கொஞ்ச காலம் பிடிக்கிறது.

விமானப் பணியாட்கள், ஷிப்ட் வேலை செய்பவர் கள் அடிக்கடி தேகலயத்தைக் கெடுத்துக் கொள்வ தால் அவர்கள் மூளையில் நரம்புத் திசுக்கள் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றன.

சிலரது தினசரி லயம் 24 மணிநேரத்திற்குப் பதிலாக 23 மணியாக இருக்கிறது. அப்படி இருப்போர் காலை யில் வைகரைக்கோழி மாதிரி எழுந்து கொள்வார்கள். மாலையில் சோர்ந்து போவார்கள். சிலரது தினசரி லயம் 25 மணிநேரமாக இருக்கும். இவர்கள் லேட்டாகத்தான் எழுவார்கள். இரவு நெடுநேரம் விழித்திருப்பார்கள்.

5. உழைப்பும் உடல் பருமனும்

கொழுப்பை இப்போது யாரும் விரும்புவதில்லை. உடல் எடையைக் குறைப்பதுதான் இந்தக் காலத்தில் அனைவரது ஆசையும். ஆதி மனிதனுக்கு உடல் கொழுப்பு வங்கி சேமிப்பு மாதிரி அல்லது ரிடைர்மென்ட் பணம். அதைச் செலவு செய்வது ஆபத்தானது. பட்டினியால் சாவதைவிட கொழுப்பெடுத்துக் குண்டாக இருப்பது அந்தக்காலத்தில் பயனுள்ளதாக இருந்தது. பரிணாமம் அப்படித்தான் மிருகங்களின் உடல் இயக்கத்தை அமைத்துக் கொடுத்திருக்கிறது.

உணவுப் பற்றாக்குறையே இன்று இல்லை. வீடும் அதில் சமையலறையும் வைத்திருக்கும் ஒரே மிருகம் மனிதன்தான். ஃப்ரிட்ஜ் முழுவதும் உணவுப் பொருள்கள். ஒரு மாதத்திற்கு வேண்டிய மளிகைப்பொருள்கள் சமையலறையில் குவிந்திருக்கின்றன.

இது போதாமல் ஃபோன்செய்தால் உணவை வீட்டுக்கே டெலிவரி செய்யும் வசதி வந்துவிட்டது. உடல் பருமன், அதனால் உண்டாகும் இதயநோய், சிறுநீரகக் கோளாறுகள், சக்கரை வியாதிகள் அதிகமாகிக் கொண்டிருக்கின்றன.

பத்துவகை நரம்புக்கடத்திக் கெமிக்கல்கள் உடல் எடையைக்கூட்டும் மெட்டபாலிஸத்தைத் தூண்டுகின்

றன. அதேபோல் மெட்டபாலிஸத்தைக் குறைக்கும் நரம்புக் கடத்திக் கெமிக்கல்களும் உள்ளன.

உடல் நலிந்துவிடாமல் காப்பதுதான் மூளையின் வேலை. உடல் எடையைக் குறைக்க விரும்பி, குறை வாக உணவு எடுத்துக் கொண்டால்; மூளை அதற்கு எதிர்க்குரல் கொடுத்து மெட்டபாலிஸத்தை வேகப்ப டுத்தி அதிகம் சாப்பிடத் தூண்டுகிறது. மூளை உங் களை ஏமாற்றிவிடும்.

உடலின் எரிபொருள் தேவையை மூளை அளக்கிறது

உடலுக்கு எவ்வளவு சக்தி வேண்டும் என்பதை எந் நேரமும் மூளை அளந்து கொண்டேயிருக்கிறது. உண விலிருந்து உபரியாகக் கிடைக்கும் சக்தியை உடல் கொழுப்பாகச் சேமித்து வைக்கும். கொழுப்புச் சேமிக் கும் படி செல்களை லெப்டின் தூண்டும். லெப்டின் மூளைக்குத் தகவல் கொடுத்துக் கொண்டேயிருக்கும். செல்களில் கொழுப்பு கைவசம் எவ்வளவு இருக்கிறது, தினமும் எவ்வளவு தீர்ந்து கொண்டிருக்கிறது என்பதை மூளைக்கு அது தெரிவிக்கிறது.

கொழுப்புச் செல்களில் கொழுப்புச் குறைந்ததும் லெப்டின் அளவும் குறையும். உடலுக்குக் கொழுப் புச் சேமிப்பு தேவை என்று உடனே மூளை முடிவுகட் டிக் கொள்ளும். லெப்டின் குறைந்தால் பசி ஏற்படும். உடலில் கொழுப்புச் சேமிக்கும் வேலை துவங்கிவிடும். உடல் பருக்க ஆரம்பிக்கும்.

எலிபோன்ற சிறு விலங்குகளில் செயற்கையாக லெப் டினைச்செலுத்தியதும் அவற்றின் பசி குறைந்து, உடல் மெலிகிறது. ஹைப்போதலாமஸில் அர்குவேட் நியூக்ளி யஸ் எனும் சிறிய நரம்புச்செல் முடிச்சுக்குத்தான் லெப் டின் சென்று தகவல் தருகிறது. மூளையின் வேறு பகு

திகளிலும் லெப்டின் சென்று கொழுப்புச் சம்பந்தமான தகவலை வழங்குவதாகத் தெரிகிறது.

இன்சுலின்

லெப்டின் போலவே இன்சுலினும் மூளைக்கு உட லின் கொழுப்பு அளவைத் தெரிவிக்கிறது. தோலுக் கடியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள கொழுப்பளவை லெப்டின் தெரிவிக்கிறது (ஸப் க்யூட்டேனியஸ் ஃபேட்). உடலுக் குள் உள்ள கொழுப்பை (விஸெரல் ஃபேட்) அளந்து சொல்வது இன்சுலினின் வேலை.

தோலுக்கடியில் உள்ள கொழுப்பால் பெரிய நஷ்டம் இல்லை. விஸெரல் கொழுப்புதான் டயாபிடிஸ், ரத்தக் கொதிப்பு, இதய ரத்தக்குழாய் பிரச்சனைகள், கேன்ஸர் போன்றவற்றிற்குக் காரணமாக உள்ளது.

கொழுப்புச் சேமிப்பு அன்றாடத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக அல்ல, பட்டினி போன்ற எமெர்ஜென்ஸி காலத்தில் உடலுக்கு ஆற்றல் வழங்குவதற்காக சேமிக் கப்படுவது.

மெலனோகார்டின் எனும் நரம்புச் செல் தொகுப்பு ஹைபோதலாமஸிலும், மூளைக் காம்பிலும் உள்ளது. இதன் வேலை-சாப்பிடும் அளவைக் குறைப்பது, உண வின் செலவை அதிகரிப்பது.

இதைக் குறி வைத்து அடித்தால் உடல் எடையைக் குறைக்க முடியும்.

மெலனோகார்ட்டின் பசி, உடல் எடை இரண்டுடன் மட்டும் சம்பந்தப்பட்டிருந்தால் அதைக் குறி வைத்து விடலாம். இதயம், சிறுநீரகம், இனக்கவர்ச்சி போன்ற வேறு பல முக்கிய விஷயங்களுடனும் தொடர்பு கொண் டிருப்பதால் இதைத் தொடுவது ஆபத்து என்று யோசிக் கிறார்கள்.

பகுதி - 2

புலன் விசாரணை

புலன் விசாரணை

6. காட்சிப்புலன் - கண்

7. கேள்விப்புலன் - காது

8. வாசனை, சுவை புலன்

9. தொடு புலன்

6. காட்சிப்புலன்- கண்

மைக் என்பவன் பனிச்சறுக்கு செய்து கொண்டிருந்தான். மிகப்பெரிய, கருப்பு நிறத்தில் ஒரு பாறை திடீரென்று அவன் முன் தோன் றியது. அதன் மீது மோதினால் நிச்சயம் மரணம் என்று தெரிந்தும் அப்போது செய்வதற்கு ஒன்றுமில்லை என்று தெரிந்தே அதில் நேரே மோதினான்.

அதன் உள்ளே புகுந்து, வெளியே வந்த பிறகுதான் அவனுக்குத் தான் கருப்பாகப் பார்த்தது மேலே மிதந் தபடி நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் விஞ்ச்சின் நிழல் என்று புரிகிறது.

நாற்பதாவது வயதில்தான் மைக்கிற்குக் கண்பார்வை கிடைத்தது. அதுவரை அவன் குருடு. ஒரு தீ விபத் தில் மூன்று வயதில் இழந்த பார்வையை கார்னியல் ட்ரான்ஸ்ப்ளான்ட் சிகிச்சை மூலம் அவன் மீண்டும் பெற் றான்.

இரு கண்களின் பார்வையை இழந்திருந்தும் மைக் சோர்ந்துவிட வில்லை. பனிச் சறுக்கு விளையாட்டில் அவன் உலக சாதனை செய்திருக்கிறான். பார்வை அற் றவன் மணிக்கு 104 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் உச்சியி லிருந்து அடிவாரம் நோக்கிச் சறுக்கி வருவது சாதாரண விஷயமல்ல.



கண்களும் வாயும் மாத்திரம் தலைகீழாகத் திருப்பி வைத்துவிட்டால் முகம் எப்படி அடையாளமே தெரியாதபடி மாறிவிடுகிறது! இடது பக்க மேல் கீழ் முகங்களில் எந்த மாற்றமும் செய்யப்படாமல் மேல் கீழ் மாற்றத்துடன் வைக்கப்பட்டுள்ளன. வலப்பக்க முகங்கள் இரண்டிலும் மேல் கீழ் மாற்றத்துடன் கண் வாய் இரண்டும் திருப்பி வைக்கப்பட்டுள்ளன. வலப்பக்கத்தில் தலைகீழாக உள்ள முகத்தைவிட நேராக வைக்கப்பட்ட முகம் எத்தனை கோரமாகத் தெரிகிறது!

நாற்பது ஆண்டுகளாக இருட்டிலேயே வாழ்ந்து விட் டதால் திடீரென்று கிடைத்தப் பார்வையை அவனால் சரியாகப் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை.

இருபரிமாணப் பொருளுக்கும் முப்பரிமாணப் பொரு ளுக்கும் வித்தியாசம் தெரியாமல் அவன் குழம்புவான். இருபரிமாண நிழலை அவன் முப்பரிமாண பாறை என்று நினைத்துக் கொண்டதில் வியப்பில்லை.

நாம் பார்க்கிறோம், உடனே புரிந்து கொள்கிறோம். இதற்காகப் பெரிதாக யோசிப்பதில்லை. மூளைக்குள் பல விஷயங்கள் நமக்குத் தெரியாமல் நடக்கின்றன.

லேட்டாக, 43 வயதில் மைக் பார்க்கக் கற்றுக் கொண் டதால் அவன் மூளையில், பார்வையைப் புரிந்துகொள் ளும் கட்டமைப்பு இல்லை.

நிழல்கள் அவனுக்குப் பொருள்களாகத் தெரிகின் றன. ஒரு பொருளின் விளிம்பு எங்கே முடிகிறது, பக் கத்திலிருக்கும் பொருளின் விளிம்பு எங்கே துவங் குகிறது என்பதை அறியக் கஷ்டப்படுகிறான். கோடு, நிறம் போன்றவை எந்தப் பொருளுடையது, இன்னொரு பொருளின் கோடு, நிறம் எங்கே முடிகிறது என்பது அவ னுக்குப் புதிராக இருக்கும்.

கண் ஒரு கேமரா. முன்புறம் இருக்கும் லென்ஸ் ஒளியை உள்புறமாகக் குவித்து, தலைகீழாக ஆக்கிப் பின்புறம் உள்ள விழித்திரையில் பட வைக்கிறது.

ரெடினா எனும் விழித்திரை ஒரு, பிக்ஸல் படலம். ஒவ்வொரு பிக்ஸலும் அதன்மீது படும் பிம்பத்தில் உள்ள ஒளியின் பிரகாசத்தை அறிகிறது. விழித்திரை மூளைக்கு அனுப்பும் காட்சி இருபரிமாண, தலைகீழ் படம். படத்தை நேராக்கித் தருவதுடன் முப்பரிமாணமா கவும் மூளை மாற்றித் தருகிறது. விழித்திரையில் மூன்று வகைக் கூம்பு வடிவ செல்களும், உருளை வடிவ செல் களும் பிக்ஸல் போல படிந்துள்ளன. திரையைப் பரப்பி யது போல படிந்துள்ளன.

கூம்பு செல்கள் பாயின் மையத்திலும், உருளைச் செல்கள் அவற்றைச் சுற்றியும் உள்ளன.

கூம்பு செல்களில் சிவப்பு, பச்சை அல்லது நீல நிற ஒளியை உணர்வதற்கான 3 வகை செல்கள் உள்ளன.

இவற்றிற்கு ஒளி உணர்வி என்று பெயர்.

ஒவ்வொரு நிற உணர்வியும் அந்தந்த நிறத்தின் பிரகாச அளவை மட்டுமே மூளைக்கு மின் துடிப்புகளாக அனுப் புகிறது.

மூன்று நிற ஒளிகளும் சம அளவில் ஒன்று கலந் தால் வெள்ளை ஒளி உண்டாகும். வெவ்வேறு அளவில்

கலந்தால் மற்ற எல்லா நிறங்களும் தோன்றும். ஒளி யைக் கலப்பதற்கும், பெய்ன்ட்டுகளைக் கலப்பதற்கும் வித்தியாசம் உண்டு.

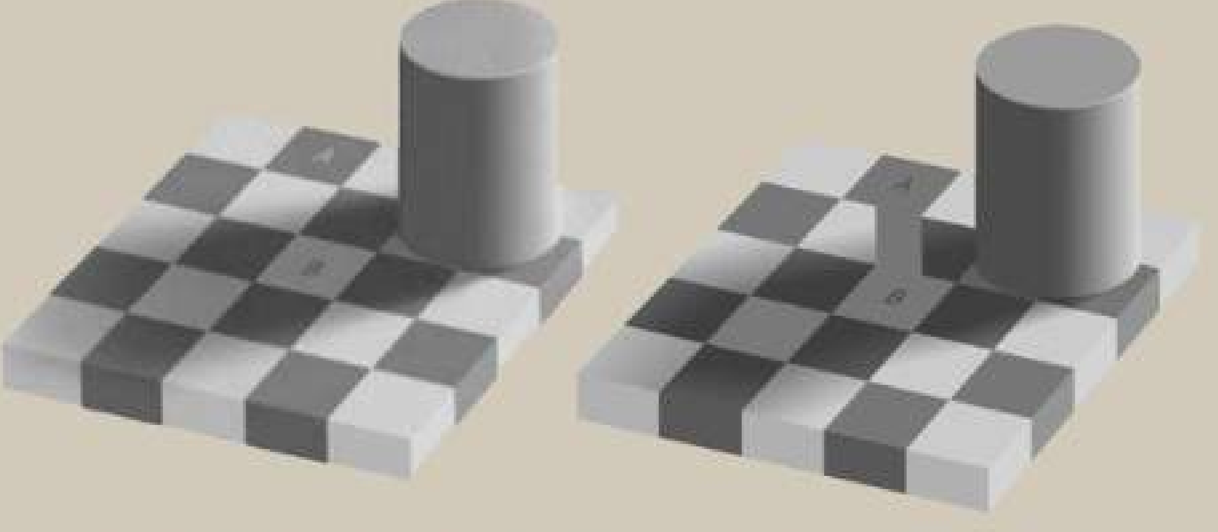
சிவப்பு- பச்சை கண்ணாடிகளின் வழியாக இரண்டு டார்ச் ஒளியை அடித்து இரண்டும் ஒரே இடத்தில் படும் படி செய்தால் மஞ்சள் ஒளி உண்டாகும். மாறாக சிவப்பு பச்சை பெயின்டுகளைக் கலந்தால் பழுப்புநிறம் உண் டாகும்.

விழித்திரையில் உள்ள உருளைச் செல்கள், நிறங் களை பிரித்து அறிவதில்லை. மாறாக அதில் படும் ஒளியின் இருட்டு-வெளிச்ச அளவை மட்டும் உணர்ந்து மூளைக்குத் தெரிவிக்கிறது. கூம்பு செல்கள் இல்லாமல் உருளை செல்கள் மட்டுமே இருந்தால் நமக்குக் கருப்பு வெள்ளை வடிவங்கள்தான் தெரியும். விழித்திரையின் ஓரங்களில் இவை இருப்பதால், நேராகப் பார்த்தால் பல நிறங்களும், விழி ஓரப்பார்வையில் கருப்பு வெள்ளைக் காட்சியும் தெரியும்.

கண்களிலிருந்து புறப்படும் விழி நரம்புகள் மூளை யின் பார்வை மண்டலத்திற்குச் செல்கிறது. மூளையின் கண்- தலை அசைவுக்கான பகுதிகளுக்கும் செல்கிறது.

நாம் வெளி உலகத்தைத் திரைப்படம் போல எப்ப டிக் காண்கிறோமோ அதுபோலவே மூளையின் பார்வை மண்டலத்திலும் கண் பார்க்கும் காட்சிகள் திரைபோ லவே விழுகிறது. இரண்டுபேர் பக்கம் பக்கமாக நின்றால் மூளை நரம்புத் திசுக்களின் ஸ்பைக்குகளும் பக்கம் பக் கமாகத் தோன்றும்.

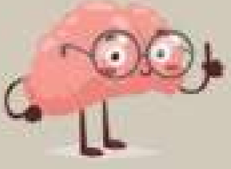
ஒரு பொருள், பட்டப்பகலில் ஒரு மாதிரியும், விளக் கொளியில் வேறு மாதிரியும், நிழலில் இன்னொரு விதத் திலும் தெரியும். மூளை அதற்கேற்ப சில கற்பிதமான அட்ஜெஸ்ட்மென்டுகளை ஏற்படுத்திக் கொள்கிறது.



இடப்பக்கத்தில் A,B என்று குறிப்பிட்ட சதுரங்களில் Bஐ விட A அதிக கருப்பாகத் தெரிகிறது. இது உண்மையா? பொய்! வலப்பக்கப் படத்தில் A யும் B யும் ஒரே அளவு கருமையாக இருப்பது இரண்டையும் சேர்த்துக்காட்டும் போது தெரிகிறது.

இடப்பக்கத்தில் அ,ஆ என்று குறிப்பிட்ட சதுரங்களில் ஆ ஐவிட அ அதிக கருப்பாகத் தெரிகிறது. இது உண் மையா? பொய்! வலப்பக்கப் படத்தில் அ யும் ஆ யும் ஒரே அளவு கருமையாக இருப்பதாகத்தான் தெரிகிறது.

எதையாவது நாய் முறைத்துப் பார்க்கும்போது தலையை அது முன்னும் பின்னும் அசைப்பதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். பக்கத்தில் உள்ளவற்றின் இடவ லம் அசைவு வேகமாகவும் தொலைவிலிருப்பவற்றின் அசைவு அதைவிட மெதுவாகவும் கண்களுக்குத் தெரி யும். இந்த விஷயம் நாய்களுக்கு மிக முக்கியம். எதிரில் இருக்கும் பொருள்களின் தொலைவை அளக்க இது தேவைப்படுகிறது.



‘சோம்பேறிக் கண்கள்’

தலையில் கண்கள் இருவேறு இடங்களில் இருப்பதால் ஒவ்வொரு கண்ணும் உலகை ஒவ்வொரு கோணத்தில் பார்க்கிறது.

இருவேறு கோணங்களிலிருந்து வரும் காட்சிகளை ஒரு காட்சியாக மாற்ற மூளை கற்றுக்கொள்கிறது. கற்பது தொடர்ந்து நடந்து கொண்டேயிருக்கிறது. தலை வளர வளர கண்களின் இடைவெளியும் மாறுகிறது. எல்லா மனிதருக்கும் கண்கள் ஒரே தூர இடைவெளியில் இல்லை. சிலருக்குச் சற்று ஏறி இறங்கிக்கூட இருக்கும்.

இளமைப் பருவத்திலேயே ஒரு கண்ணின் பார்வையை இழக்க நேர்ந்தால், ஒரு கண்ணை வைத்தே சமாளித்துக் கொள்ள மூளை பழகிக் கொள்கிறது.

‘லேஸி ஐ’ என்பது விழிக் கோளாறு. சில குழந்தைகளுக்கு ஒரு விழி மட்டும் கட்டுப்பாடில்லாமல் தன்னிஷ்டத்திற்கு அசையும். வழக்கமாக நல்ல கண்ணை பச்சைப் பட்டை போட்டு மூடிவிடுவார்கள். லேஸி கண்ணால் பார்க்க முயலும் குழந்தை நாளடைவில் அதன் கட்டுப்பாடற்ற போக்கை நிறுத்த கற்றுக்கொள்ளும். ஆனால் ஒரு கண்ணை இருட்டடிப்பதால் இரு கோணப் பார்வைகளை ஒருங்கிணைக்கும் கலையை மூளை இழந்து விடுகிறது. இவர்களால் ஊசியில் நூல்கோக்க முடியாது. இப்போது மறைப்பு இல்லாமலே லேஸி கண்களைப் பழக்கும் முறை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

நெடுஞ்சாலை, தொலைவில் ஒரு புள்ளியில் குவிவது போலத் தெரியும். சாலையின் இரு மருங்கும் உள்ள பிளாட்ஃபாரக் கற்கள், பக்கத்தில் இருப்பதை விட தொலைவில் சிறிதாகவும் நெருக்கமாகவும் தெரியும். தொலைவில் உள்ள மரங்களும், வீடுகளும், சிறிதாகத் தெரியும். இந்தத் தகவல்களைக் கொண்டு நம் மூளை பொருள்களின் தொலைவைக் கணக்கிடுகிறது.

நிறைய விஷயங்கள் ஆட்டோமேட்டிக்காக, தானாக மூளையில் நடந்துவிடுகிறது. மைக் போன்றவர்களைச் சந்திக்கும்போதுதான் எத்தனை விஷயம் நமக்குத் தெரியாமலே மூளையில் நடைபெறுகிறது என்பது தெரிகிறது.

சதுரம், முக்கோணம் போல பொருள்கள் மேஜை மேல் இருந்தால் அவற்றைக் கண்டுபிடித்துவிடும் மைக்;

புகைப்படத்தில் உள்ளவர்கள் எத்தனை பேர் என்பதைக் கண்டுபிடிக்கத் திணறுவார். பெரிய மால்களுக்குச் செல்லும்போது தரையில் விழும் பட்டைப் பட்டையான ஒளி நிழல்களைப் படிக்கட்டு என்று நினைத்துக் கொள்வார். யாரையும் உற்று, முறைத்துப் பார்க்கக்கூடாது; குறிப்பாகப் பெண்களை அப்படிப் பார்க்கக்கூடாது என்று அவர் மனைவி அடிக்கடி எச்சரிக்க வேண்டி வரும். நாம் அலட்சியமாகச் செய்யும் பல காரியங்கள் மைக்கிற்குப் பகீரதப் பிரயத்தனமாக இருக்கும்.

ஆயிரக்கணக்கான முகங்களின் அடையாளங்களை நம் மனம் நினைவு வைத்திருப்பது வினோதம். செவ்வாய்க் கிரக வாசிக்கு மனித முகங்கள் எல்லாம் ஒரே மாதிரியாகத் தெரியலாம், ஆனால் நமக்கு ஒவ்வொரு முகத்திலும் ஒரு புதுமை தெரியும்.

கம்ப்யூட்டரின் செயற்கை அறிவைப் பயன்படுத்தி மனிதர்களின் அடையாளத்தைக் காணும் அப்ளிகேஷன்கள், விமான நிலையங்களில் டெர்ரரிஸ்டுகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகின்றன. அவை மனித அறிவுபோல் திறம்படச் செய்வதில்லை.

மனித முகத்தை, மூளை எப்படிக் கவனிக்கிறது என்பதைச் சற்றுப் பாருங்கள்.

மார்கரெட் தேச்சர் அம்மையாரின் புகைப்படங்கள் நான்கு உள்ளன. மேலிரண்டும் தலைகீழாக உள்ளன.

மேலிரண்டுபோட்டாக்களும் சாதாரணமாகத்தான் தெரிகின்றன, தலைகீழாக இருப்பதைத் தவிர வேறு பெரிய குழப்பம் ஏதுமில்லை.

மேலிருக்கும் படங்கேள கீழே தலைநேராக வைக்கப்பட்டுள்ளன. வலப்பக்கப் படம் குரூரமாகத் தெரிகிறது. இதில் கண்களும் வாயும் வெட்டி தலைகீழாகத்

திருப்பப்பட்டுள்ளன. வலதுமேல் படத்திலும் அது திரும்பித்தான் இருக்கிறது. ஆனால் அதை நீங்கள் பொருட்படுத்துவதில்லை.

நம்மைப்போல் மைக்கினால் முகங்களை அடையாளம் வைத்துக் கொள்ள முடிவதில்லை. மகன் என்று நினைத்து இன்னொரு பையனுக்கு ஐஸ்கிரீம் வாங்கிக் கொடுப்பார். மரியாதையுடன் 'வேண்டாம்' என்று அவர்கள் மறுத்துவிடும்போதுதான் தப்பு நடந்துவிட்டது அவருக்குத் தெரியும்.

மூளையில் **ஃப்யூஸிஃபார்ம் ஃபேஸ்** ஏரியா என்றொரு பகுதி உள்ளது. முகத்தை அடையாளம் கண்டு பிடிக்கும் பகுதி இது. மைக்கிற்கு ஃப்யூஸிஃபார்ம் ஏரியா இருந்தும் அது முகங்களை அறியக் கற்றுக் கொள்ளவில்லை. குழந்தைகள் ஒன்றிரண்டு வயதிலேயே கற்றுக் கொள்ளும் விஷயம் இது. ஐந்தில் வளையாதது ஐம்பதில் வளையாது என்பது உண்மைதானே.

மைக்குக்கு மலைச்சரிவுப் பனிச்சறுக்கு விளையாட்டு முன்புபோல் (பார்வையற்ற போது) த்ரில்லிங்காக இல்லை, இப்போது அவருக்குப் பயமாக இருக்கிறது. அதல பாதாளம் தலை தெறிக்கும் வேகத்தில் தன்னை நோக்கி விரைவாக ஓடிவருவது போல் மிரட்டுகிறது என்றார்.

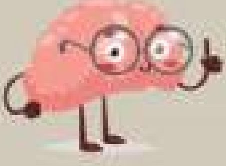
முகத்தை அடையாளம் காணத் திணறும் மைக்கின் மூளை, நாற்பது ஆண்டுகள் கழித்தும் வேகத்தை அறியும் பகுதி, பயிற்சி தரப்படாமலே வேலை செய்கிறது! வேகம் அறிவது எல்லா மிருகங்களுக்கும் மிக முக்கியமான அறிவு. பிறக்கும் போதே இந்த அறிவுடன் எல்லா விலங்குகளும் (நம்மையும் சேர்த்து) பிறக்கின்றன.

மூளையில் சில நரம்புப் பின்னல் கட்டமைப்புகள் பிறக்கும் போதே தயாராக இருக்கின்றன. அதில் வேகம்

அறியும் கட்டமைப்பும் ஒன்று. தப்பிப் பிழைக்க தன் வேகம் எதிரியின்வேகம் இரண்டையும் அறிவது முக் கியம் அல்லவா. பசியுடன் துரத்தும் நரிக்கும், தப்பிப் பிழைக்கத் தாவும் முயலுக்கும் வேக அளவைக் கண்டு பிடிப்பது ஜீவாதாரம் அல்லவா.

வடிவங்களைப் பார்க்கும் காட்சி மண்டலமும் அசை வுகளைப் பார்க்கும் காட்சி மண்டலமும் வேறு வேறு. அசைவைப் பார்ப்பதிலும் பல ரகங்கள் இருக்கின்றன.

நேர்கோட்டில் அசைவது, நெளிந்து அசைவது, புள் ளியிலிருந்து நாலா பக்கமும் பரவுவது, நாலா பக்கத் திலிருந்தும் நடுப்புள்ளி நோக்கிக் குவிவது போன்ற அசைவுகளுக்கென்று தனித்தனி நரம்புச்செல் மண்ட லங்கள் உள்ளன. அசைவை அறியும் மூளைப்பகுதியில் அடிபட்டு விட்டால்- அசைவுகள் தொடர்ச்சியாகத் தெரி யாது, டிஸ்கோ லைட்டில் நடனமாடுபவர்களைப் பார்ப் பது போலத் தெரியும். இங்கிருப்பது அடுத்த வினாடி வேறிடத்திலிருக்கும்!



பார்வையற்றவர்களுக்கு காது நன்றாகக் கேட்குமா?

இல்லை. பார்வை உடையவர்களுக்கு எவ்வளவு கேட்குமோ அதே அளவுதான் அவர்களுக்கும் கேட்கும். ஆனால் கவனசக்தி அதிகமாக இருக்கும்.

இவர்கள் எல்லாவற்றையும் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டியிருப்பதால் நினைவுச் சக்தி, பேச்சு, மனப்பாடம் செய்வது போன்றவை மிகச் சிறப்பாக உள்ளன. பல விஷயங்களைப் பார்த்துத்தான் நினைவில் நிறுத்திக் கொள்கிறோம்; இவர்கள், சாவியை மாட்டியாயிற்று, குடையை வைத்தாயிற்று என்று வாயால் சொல்லி காதால் கேட்டுத்தான் நினைவில் பதித்துக் கொள்கிறார்கள். இவர்களது ப்ரைமரி விஷுவல் கார்டெக்ஸ் பகுதி பார்வைக்குப் பதிலாக மொழிக்குப் பயன்படுகிறது. இது பரிசோதனை மூலம் நிரூபிக்கப் பட்டது.

மண்டைக்கு வெளியே காந்தத்தால் வலுவாகத் தூண்டினால் அந்த இடத்தில் கார்ட்டெக்ஸ் நரம்புச் செல்கள் மின்தூண்டல் செய்யா. அவற்றின் வேலை தற்காலிகமாக நின்றுவிடும். அப்படிச் செய்து பார்வையற்றவர்களின் விஷுவல் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதி பார்வைக்குப் பதிலாக மொழிக்குப் பயன்படுத்தப் படுகிறது என்பது நிரூபிக்கப்பட்டது. மற்றவர்களுக்கு அந்த இடத்தில் இடையூறு செய்தால் காட்சிதான் தடைபடும்.

அசைவுகளை ஸ்மூத்தாக நம்மூளை கவனிக்கிறது. ஆனால் நம்ப மாட்டீர்கள், நம் கண்கள் உலகை உற்றுப் பார்க்கும்போதும் கூட படபட வென்று துடித்தபடித் தான் பார்க்கிறது. இதற்கு ஸக்கேட் என்று பெயர். வினாடிக்கு ஐந்து முறை கண் நகர்கிறது. ஒவ்வொரு அசைவும் விழித்திரைக்கு ஒரு ஸ்னேப் ஷாட்டாக உலகை வழங்குகிறது. மூளை இவற்றை ஸ்மூத்தாக மாற்றி அறிந்து கொள்கிறது. இதெல்லாம் எப்படி நடக்கிறது என்பதை நியூரோ சைன்டிஸ்டுகள் அறிந்து முடிக்கவில்லை.



நடிகர்களை விரும்பும் நரம்புச் செல்கள்

சிலர் செலிபிரிட்டி என்று புகழப்படுவது எதனால்? எல்லாரது மூளையிலும் அவருக்கென்று தனி இடம் இருப்பதால்.

ஒவ்வொரு முகத்தையும் அடையாளம் கண்டுபிடிக்க தனி நரம்புச் செல்கூட்டம் இருக்கிறது என்று சில நரம்பியல் வல்லுநர்கள் கருதுகிறார்கள். பலர் இதை ஏற்பதில்லை. அப்படி இருந்தால் ஸ்ட்ரோக் போன்ற மூளை நரம்புச் சிதைவால் கொஞ்சம் பேர்களை மட்டும் மறந்து மற்றவர்களை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளக்கூடும். ஆனால் அப்படி யாரையும் இதுவரை அறிந்ததில்லை. பொதுவாக முக அடையாளம் காணும் திறம் முற்றிலும் அழிவதைத்தான் பார்த்திருக்கிறார்கள்.

எபிலெப்ஸி என்பது பொதுவாக காக்காய் வலிப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது. திடீர் திடீரென்று கட்டுக் கடங்காமல் மூளையில் தோன்றி பரவும் மின் புயல்தான் இதற்குக் காரணம். இந்தப் புயல் கால்–கை வலிப்பாக வெளிப்படும். வலிப்பைக் குறைக்க மூளைக்குள்ளேயே எலெக்ட்ரோடு களைப் (மின் முனை) பதித்து வைத்திருந்தனர்.

அவர்களிடம் மனித முகங்களைக் காட்டி அவற்றை அடையாளம் காணச்சொல்லி, மூளையில் எலெக்ட்ரோடு களில் ஏற்படும் மின்தூண்டலைப் பதிவுசெய்து பார்த்தனர்.

புகழ் பெற்ற பாடகர், விளையாட்டு வீரர், அரசியல் தலைவர், நடிகர், நடிகை போன்றோரின் முகத்தைப் பார்க்கும் போது சில நரம்புச் செல்கள் மின் வெட்டின.

ஒருவரது நரம்புச் செல் ஜெனிஃபர் எனும் நடிகையின் எல்லாவித போஸ்களுக்கும் மின்வெட்டியது, அந்த நடிகை ப்ராட்–பிட் எனும் நடிகருடன் சேர்ந்திருக்கும் போது மின்வெட்டாமல் அமைதியாக இருந்தது! (பொறாமை!) அந்த நரம்புச்செல்கள் ஜெனிஃபரைத் தவிர வேறு யாருக்கும் துடிப்பதில்லை.

ஹேல்லி பெர்ரி எனும் நடிகையின் படத்திற்கு ஒரு நரம்புச் செல் துடித்தது. எந்த காஸ்ட்யூமில் அவள் இருந்தாலும், அது கார்ட்டூனாகவோ, அவள் பெயர் எழுத்தில் இருந்தாலும்கூட அந்த நரம்புகள் துடித்தன. அவள் 'கேட் வுமனாக' (பூனைப் பெண்) நடித்தவள். அந்தப் பூனை கெட்டப்பில் இருந்தபோதும் துடித்தது. அதே உடையில் வேறு நடிகை இருந்தால் துடிக்க வில்லை.

ஒவ்வொரு செலிபிரிட்டிக்கும் இதுபோல ப்ரத்யேக நரம்புச் செல்கள் இருக்கின்றன. புகழ் பெற்ற கட்டிடங்களுக்குக்கூட நரம்புச் செல்கள் உள்ளன. பொதுவாக இவை மூளையில் புதிய நினைவுகளைப் பதிக்கும் இடத்தில் இருந்தன. இந்த நரம்புச் செல்கள் என்ன செய்கின்றன என்பது தெரியவில்லை.

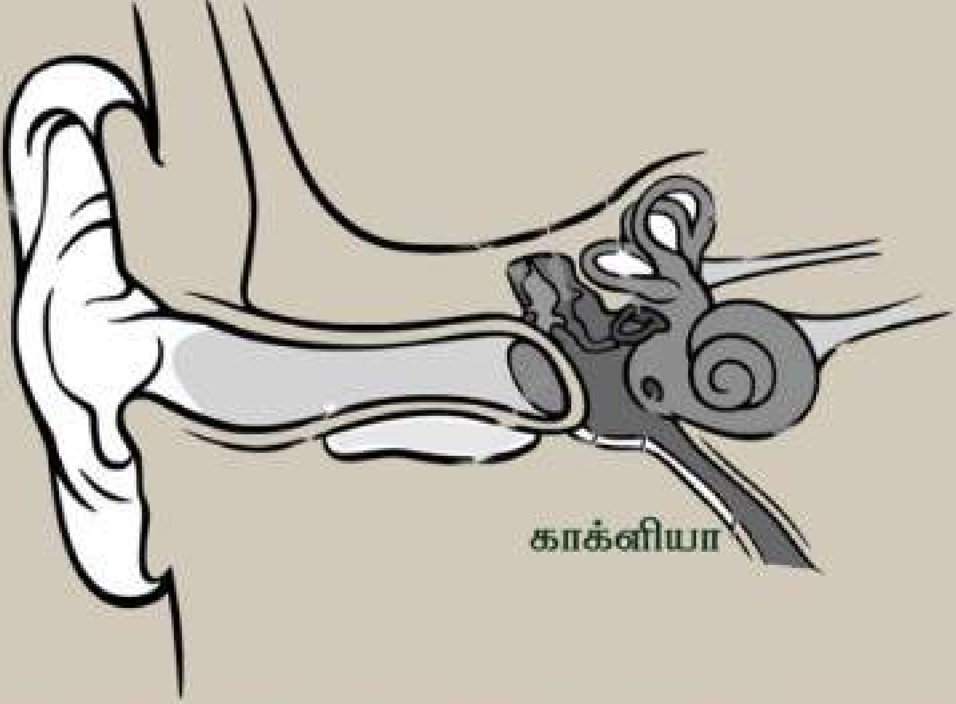
7. கேள்விப்புலன்-காது

செவிச் செல்வம் செல்வத்துட் செல்வம். காட்சிப் புலனுக்கு இணையானவை செவிகள். செவியின் வழியாகத்தான் கல்வி கிடைக்கிறது. செவி இல்லாமல் ஒருவரால் பேச முடியாது, மொழி கிடைக்காது, பேசுவதைக் கேட்க முடியாது.

செவியற்றோர், அவர்களுக்கென தனி சைகை மொழியை உருவாக்கிக் கொண்டனர். அதில் கண்களும், கைகளும் கருத்தைப் பரிமாறுகின்றன.செவிப்பு லனற்றோர் தமது கூட்டத்தாருடன் நெருக்கமாக இருக்கிறார்கள். 'சில்ட்ரன் ஆப் லெஸ்ஸர் காட்' எனும் சினிமாவில், கேள்வியற்ற செவிட்டுப் பெண் ஒருத்தி தன் ஆசிரியரைக் காதலிக்கிறார். செவியற்ற நண்பர்களா? காதலனா? என்கிற சஞ்சலம் அவளுக்கு ஏற்படுகிறது.

பேச்சொலி, பறவையின் கிறீச்சொலி, கல்யாண சந்தடி என்று எதுவானாலும் அவை காற்றில் ஏற்படும் அழுத்த ஏற்றத் தாழ்வுகள்தான். இவை அலை போல் பரவுகின்றன. அவற்றிற்கு அலைநீளம் என்றொரு கணக்குண்டு. அலையின் இரண்டு அடுத்தடுத்த மேடுகளுக்கு இடையிலுள்ள தூரம் அலைநீளம். இது நெருக்கமாக இருந்தால் ஒலி உச்ச சுருதியில் இருக்கும். (கீச்சொலி). அலைநீளம் தளர்ந்திருந்தால் சுருதி குறைவாக (தடித்த ஒலி) இருக்கும். ஆர்மோனியம் அல்லது

கீபோர்ட் தடித்த ஒலியில் ஆரம்பித்துக் கடைசியில் கீச் சொலியில் முடியும். சுருதி வேறு, ஒலியின் சப்த அளவு வேறு. கிசு கிசு என்று மெதுவாகப் பேசுவதும், வீதி முழுக்கக் கேட்கும்படி மெகாபோனில் பேசுவதும் சப்த அளவு பற்றியது. இது சுருதி அல்ல. பெண், குழந்தை, சிறுவர் குரல் மேல் சுருதியில் (கீச்சொலி) இருக்கும். ஆண் குரல் கீழ்ச் சுருதியில் இருக்கும்.



நத்தையின் கூடுபோல் சுருண்டிருக்கும் உறுப்புக்கு காக்ளியா என்று பெயர்.இதன் உள் பரப்பு முழுவதும் நுண் ரோமங்கள் உள்ளன. இவை அசையும்போது அவை சப்த ரூப சிக்னல்களாக மூளைக்குச் செல்கின்றன.

பேசும்போது பல சுருதிகள் காதுகளுக்குச் சேர்ந்து வரும். ரோபாட் ஒரே சுருதியில் பேசும் (சினிமாவில்). பாடும்போது சுருதிகள் அளந்து பயன்படுத்தப்படும்.

வெளிச்செவி காற்றலையை வாங்கி, உள்செவி எனப்படும் காக்ளியா (நத்தை எலும்பு) எனும் உறுப் புக்கு அனுப்பும்.

காக்ளியாவில் ஒலியுணர் செல்கள் வரிசையாகச் சுருள் வடிவில் உள்ளன. காக்ளியாவில் உள்ள திர வத்தை, காற்றலை அதிரவைக்கும். திரவ அதிர்வு, ஒலியுணர் செல்களில் முளைத்திருக்கும் ரோமங்களை அசைக்கும். இது காதுக்கு வெளியே இருக்கும் ரோமம்

அல்ல. உள் செவியில் காக்ளியாவுக்குள் இருக்கும் ரோமம்- புல் வெளிபோலப் படர்ந்திருக்கும்.



இயர் பட் நல்லது

இரைச்சலில் நீண்டகாலம் வாழ்பவர்களுக்கு அறுபது வயதில் காது சரியாகக் கேட்பதில்லை. லௌட் ஸ்பீக்கர்களும், மெட்டால்லிக் இசைகளும் அதிகரித்து விட்டதால் முன்பை விட இன்றைய தலைமுறையினர் சீக்கிரம் செவிடாக வாய்ப்பிருக்கிறது.

இரைச்சலால் காக்ளியாவில் உள்ள ஒலி உணர் ரோமங்கள் மடிந்து விடுகின்றன. அவை மடிந்துவிட்டால் புதிதாகப் பிறப்பதில்லை. குறிப்பிட்ட சுருதி சரியாகக் கேட்காது. இரைச்சலில் வேலை பார்ப்பவர்கள் 'இயர் பட்' காதில் போட்டுக் கொள்வது நல்லது.

ஒவ்வொரு சுருதிக்கும் ஒத்திசையும் ரோமங்கள் உள்ளன. அவை அசைந்து சப்தத்தை மின்தூண்டலாக்கி நரம்பு வழியாக மூளையின் ஆடிட்டரி கார்ட்டெக்ஸுக்கு அனுப்பும்.

ஓரணுவின் அசைவைக்கூட இவற்றால் உணரமுடியும். வினாடிக்கு 20 ஆயிரம் முறைகூட இவை துடிக்கும். காக்ளியாவின் சுருளில் கடைசிமுனை கீழ் சுருதிக்கும், துவக்கத்தில் உள்ளவை மேல் சுருதிக்கும் ஒத்திசைவதாக உள்ளன.

இரண்டுசெவிகளிலிருந்தும் சப்தங்கள் மூளைக் காம்பில் உள்ள நரம்புச் செல்களுக்கு வருகின்றன. இரண்டு காதுகளும் கேட்கவில்லை என்றால் அதற்கான பிரச்சனை மூளையில் உள்ளது. ஒரு காது மட்டும் கேட்கவில்லை என்றால் வெளிக்காதில் பிரச்சனை.



ஹியரிங் எய்ட்

செவிட்டு மெஷின்கள் ஒலியைப் பெருக்கித் தருபவை. காக்ளியாவின் ஒலி உணர்ரோமங்களை இழந்துவிட்டவர்களுக்குச் செவிட்டு மெஷின்கள் பயன் படாது– காக்ளியார் இம்ப்ளான்ட்தான் பயன்படும்.

நமக்கு ஒலி உணரும் ரோமங்கள் 15,000 உள்ளன. இதற்குப் பதிலாகத் தரப்படும் காக்ளியார் இம்ப்ளான்ட்டில் இத்தனை தெளிவாகக் கேட்கும் துல்லியம் கிடைக்காது. ஏதோ ஓசை கேட்கும்; அதைப் புரிந்து கொள்ளப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும். பேச்சுகளைப் புரிந்து கொள்ள ஒரு சில மாதங்களாவது பிடிக்கும்.

காக்ளியாவுக்குச் சப்தம் கடத்தப்படாமல் போனாலும் காது கேட்காது. இதற்கு 'காக்ளியார் இம்ப்ளாண்ட்' எனும் ஒலிப்பதிவு கருவி காக்ளியாவுக்கு உள்ளேயே பதிக்கப்படுகிறது.

சப்தம் கேட்டவுடன் தலை அந்தப்பக்கம் திரும்பும். இது மிகச் சிக்கலான விஷயம், மூளை மிக எளிதில் இதைச் செய்து முடிக்கிறது.

வருகின்ற சப்தத்தின் அளவும், அது வந்து சேரும் நேரத்தையும் வைத்து மூளை சப்தம் வரும் திசையை அறிகிறது. வலப்பக்கத்திலிருந்து வரும் சப்தம் வலக் காதில் அதிக சப்தத்துடனும், இடக்காதைவிட சீக்கிரமும் வந்துவிடும். கீச்சுக் குரல் ஒலி சிறிய அலைநீளம் கொண்டிருப்பதால் ஒலிவரும் திசையை எளிதில் கண்டுபிடிக்கலாம். தடித்த குரல் ஒலி நீண்ட அலை நீளம் கொண்டிருப்பதால் இருசெவிகளிலும் சம நேரத்தில் வந்துவிடும். மண்டையால் தடுக்கப்படாமல் இருசெவிகளையும் ஒரே சமயத்தில் தொட்டுவிடும். அதனால்தான் இடி முழக்கம் எங்கிருந்து வருகிறது என்பது தெரிவதில்லை.

ஒவ்வொரு பறவையும், பிராணியும் அதன் இனத்தின் சப்தங்களைச் சிறப்பாக அறியும் வண்ணம் செவிகளை 'ட்யூன்'செய்து கொள்கின்றன. வௌவால்கள் அவற்றிற்

கென விசேஷமான, நம் காதுகளுக்குக் கேட்காத அதிக சுருதியுடைய ஒலியைப் பயன்படுத்தி சோனார் முறை யில் கேட்கின்றன.

மனிதர்களிடம் சப்தம் கேட்பது மட்டுமல்லாமல், பேச் சைக் கேட்டு அர்த்தம் புரிந்து கொள்ளும் தனிச்சிறப் பும் உள்ளது. பதினெட்டு மாதம் வரை சிசுக்கள் எல்லா மொழி பேச்சொலிகளையும் கவனிக்கின்ற திறன் பெற் றுள்ளன. அதன் பிறகு தாய்மொழியை மட்டும் கவனிக் கும்படி மாறிவிடுகின்றன. குழந்தை வளரும்போது கூட வே மூளையில் மொழி அறியும் பகுதியும் கட்டமைப்பை மாற்றிக் கொண்டேயிருக்கிறது.

நடக்கப் பழகியதும் பேச்சொலிகளை மூளை வகை பிரித்துக் கொள்கிறது. 'ச' என்று முடிவன இவை, 'அம்' என்று முடிவன இவை என்று பிரித்து நினைவில் வைத் துக் கொள்கிறது. ஒரே சொல்லை வெவ்வேறு மனிதர் கள் சொன்னாலும் ஒரே அர்த்தத்தைக் கண்டு கொள் ளும் பழக்கம் ஏற்பட்டுவிடுகிறது.

தண்ணீர் என்று எந்தக் குரலில் யார் சொன்னாலும் நமக்குப் பொருள் புரியும். கம்ப்யூட்டருக்கு இது முடி யாது. ஸ்பீச் ரிகக்னிஷன் சாஃப்ட்வேர்கள் திணறுகின் றன.

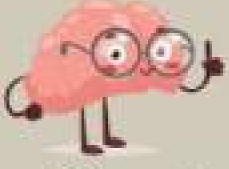
8. வாசனை, சுவை புலன்

வாசனையும், சுவையும் கெமிக்கல் உணரும் புலன்கள்.பேக்கரி (அடுமனை) பக்கம் போனாலே பன், ரொட்டி வாசனை மூக்கைத் துளைக்கும். பாடி ஸ்ப்ரே, ஆரஞ்சுப் பழம் உரிக்கும் வாசனை, பழைய அலமாரி, பாய்க் கடை, பிரியாணி ஓட்டல் பக்கம் போனால் வாசனை மூக்கைத் துளைக்கும். மனிதர்களால் ஆயிரம் வாசனைகளை அறியமுடியும்.

வாசனைக்கும், சுவைக்கும் காரணம் சில மூலக்கூறுகள். காற்றில் மிதக்கும் மூலக்கூறுகள், நாக்கில் படும் மூலக்கூறுகள்தான் வாசனைக்கும், சுவைக்கும் காரணம்.

காப்பிப்பொடி அரைக்கும்போது காற்றில் கஃபீய்ன் மூலக்கூறுகள் மிதக்கும். ஊதுபத்தி எரியும்போதும், சமைக்கும்போதும் இப்படித்தான் விதவிதமான மூலக்கூறுகள் காற்றில் கலக்கின்றன. காற்றில் கலக்கும் அனைத்தும் வாசனை தருவதில்லை, நீரில் கரையும் அனைத்தும் ருசிப்பதில்லை.

சில மூலக்கூறுகள் நமக்கு வாசனை தந்தாலும் விலங்குகளுக்குத் தராது.



தும்மல்

வெடிப்புத் தும்மலின் வேகம் 150 கி.மீ/ மணி. தும்மலை ஏற்படுத்துவதற்கென்றே மூளைக்காம்பில் லேடிரல் மெடுல்லா என்கிற சிறப்பு இடம் உள்ளது. இந்த உறுப்பு பாதிக்கப்பட்ட மிருகங்களால் தும்ம முடியாது. மிளகாய்ப்பொடி அல்லது சீயக்காய்ப் பொடி மூக்கில் நுழைந்துவிட்டால் தும்மல் தூண்டப்படும்; நுழைந்த தூசி தும்புகளை வெளியேற்றவே இந்தத் திடுக்கிடும் நிகழ்ச்சி.

மூக்கெரிச்சல் உணர்வதில் மூளைக்காம்பு முந்திக் கொண்டாலும், தும்மலுக்கு ஏற்றபடி முகத் தசைகளைச் சுருக்கி விரிப்பதில் பெருமூளை முக்கியப் பங்கு பெறுகிறது.

ட்ரைஜெமினல் நரம்புகள் மூளையிலிருந்து முகத்திற்கு வருகின்றன. முழுங்குதல், மெல்லுதல், கடித்தல் போன்ற செயல்களை இவை மேற்கொள்கின்றன. இவைதான் தும்மலுக்கும் காரணம்.

சில நரம்புகள் கூட்டம் கூட்டமாக, பக்கம் பக்கமாக இருப்பதால் ஒன்று தூண்டப்பட்டால் மற்றதும் அதனுடன் சேர்ந்து கொள்ளும். சூரிய ஒளி கண்ணில் கூசும்படி பளிச்சிட்டதும், கண்களின் ஐரிஸ் சுருங்குகிறது. ஒரு சிலருக்கு இதனுடன் தும்மல் நரம்புகளும் தூண்டப்பட்டு தும்மலும் வருகிறது.

மூளைக்காம்பு மூளையின் மிகப்பழைய உறுப்பு. மனிதருக்கு முன்பே மிருகங்களில் ஏற்பட்டுவிட்டது. இதில் ஒரே சமயத்தில் பக்கம் பக்கமாக பல வேலைகளைச் செய்யும் நரம்புக் கூட்டங்கள் பல உள்ளன.

ஒவ்வொரு மூலக்கூறுக்கும் அதை உணர்வதற்கான ஒரு புரோட்டின் மூலக்கூறு மூக்கில் இருக்கும். அதற்கு **ரிஸப்டார்** (ஏற்பி) என்று பெயர். ஏற்பிகள் தனக்குரிய மூலக்கூறை மட்டுமே ஏற்கும். மற்றவை அதில் சென்று ஒட்ட முடியாது. மூக்கின் உள் சவ்வு முழுவதும் ஏராள மான ஏற்பிகள் உள்ளன. ஏற்பியில் வாசனை மூலக்கூறு சென்று ஒட்டியதும் அது சமிக்ஞையை அதைச் சுமந்தி ருக்கும் நரம்புச் செல்லைத் தூண்டிவிடும். நரம்புச் செல் லில் மின்தூண்டல் ஏற்பட்டு அது மூளையின் வாசனை அறியும் மண்டலத்திற்குச் செல்லும். ஒவ்வொரு வாச னைக்கும் தனி நரம்புச் செல் இருக்கும், அதற்கு உரிய ஏற்பியை அது தாங்கி இருக்கும். இதுபோல ஆயிரக்க

ணக்கான பிரத்யேக வாசனை நரம்புச்செல்கள் நேரடி யாக மூளையுடன் தொடர்பு கொண்டுள்ளன.



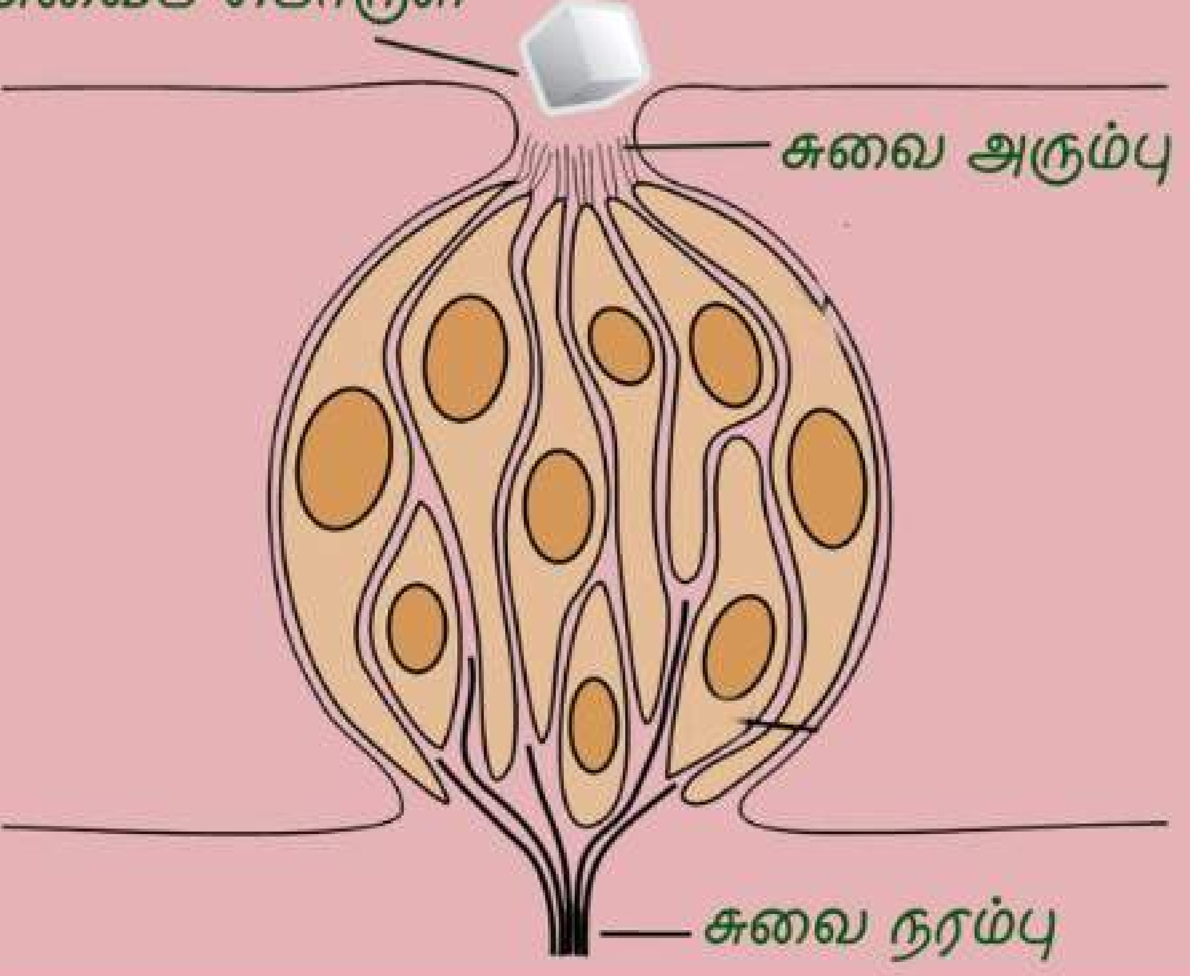
இனிப்பு ஏன் இனிக்கிறது?

சக்கரை மூலக்கூறைப் பிடித்து இனிப்புச் சுவைக்கான தகவலை மூளைக்கு அனுப்பும். இனிப்பு ஏற்பிகள் நாக்கில் நிறைய உள்ளன. சக்கரை மூலக்கூறுவுக்கு உருவ ஒற்றுமை உடைய அஸ்பர்டேம், சாக்கரைன், சுக்ரலோஸ் போன்ற வேறு மூலக்கூறுகளையும் இவை ஏற்றுக் கொண்டு இனிப்பு உணர்வை உண்டாக்குகின்றன.

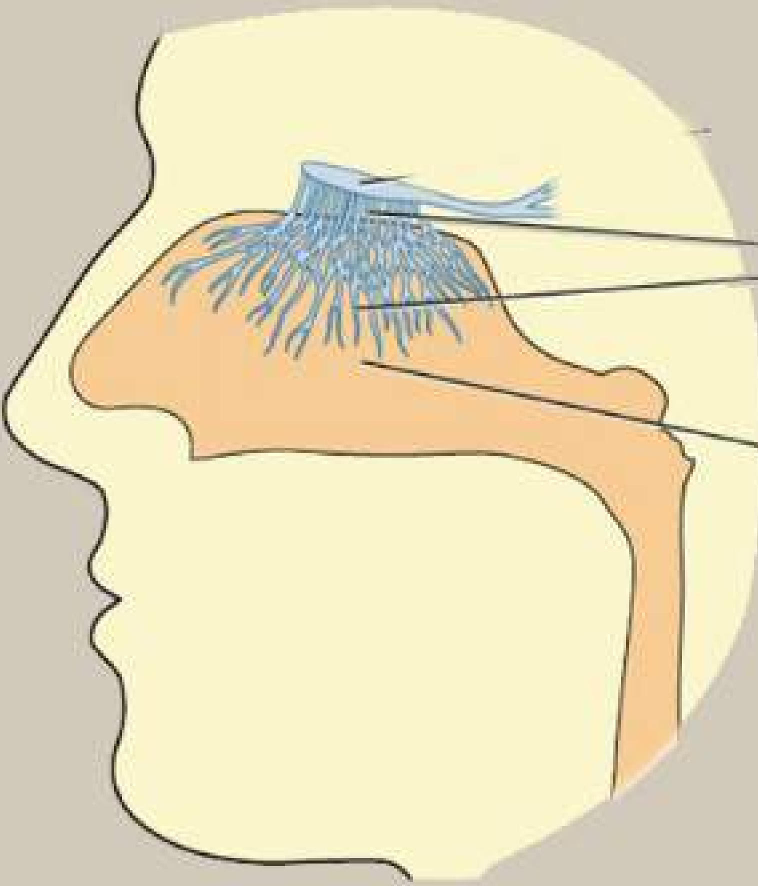
எடைகூடக்கூடாது, சக்கரை ரத்தத்தில் சேரக்கூடாது என்று பயப்படுபவர்கள், டயட் உணவு உண்பவர்கள் சக்கரைக்குப் பதிலாக இவற்றை இனிப்புப் பொருளாகச் சேர்த்துக் கொள்கிறார்கள்.

எலிகளின் சக்கரை ஏற்பிகள் ஏனோ அஸ்பர்டேம் மூலக்கூறை ஏற்பதில்லை. அஸ்பர்டேம் கலந்த நீரும், வெறும் தண்ணீரும் அதற்கு ஒன்றுதான். நமக்கு அஸ்பர்டேம் கலந்த நீர் குலாப்ஜாமூன் ஜீரா மாதிரி இனிக்கும்.

சுவை உணர்வும் வாசனை உணர்வுபோன்றது. வாச னையை உணர மூக்கில் ஆல்ஃபேக்டரி ஏற்பிகள் இருப்பதுபோல நாக்கில் சுவை அரும்பு எனும் சிறு சிறு மேடுகளில் சுவை ஏற்பிகள் உள்ளன. இவற் றில் உள்ள ஏற்பிப் புரோட்டின்கள் மீது சுவை மூலக் கூறுகள் ஒட்டும்போது ருசி உணரப்படுகிறது. இனிப்பு, காரம், கசப்பு, புளிப்பு, துவர்ப்பு, கரிப்பு என 6 சுவைகள் உள்ளன. யுமாமி எனும் ஏழாவது மாமிச உணவுச்சுவை யையும் இப்போது சேர்த்திருக்கிறார்கள். இது புதிதாக ஏற்பட்ட சுவை அல்ல, புதிதாகப் பெயரிடப்பட்ட சுவை. அஜினோமோட்டோ (மோனோஸோடியம் குளூடமேட்) எனும் உப்பு மாமிசம், பருப்பு, காளான் போன்றவற்றின் சுவையை வழங்குகிறது.



நாக்கின் பரப்பில் புதைந்திருக்கும் சுவை அரும்புகளின் (வெங்காயம் போன்ற உறுப்பு) உச்சியில் உள்ள இழைகளில் சக்கரை, காரம் போன்ற சுவைப் பொருள்கள் எச்சிலில் கரைந்து பட்டதும் அரும்புகளின் கீழிருந்து செல்லும் நரம்புகள் மூலம் சுவை சிக்னல்கள் மூளையை அடைகின்றன.



கசப்புக்கு மட்டும் ஒரு டஸன் ஏற்பிகள் உள்ளன. வழக்கமாகக் கசப்புச் சுவை மூலிகை மருந்துகளிலும், விஷங்களிலும்தான் இருக்கும். மிருகங்கள் நச்சு உண வைத் தவிர்ப்பதற்காகக் கசப்புச் சுவை மற்றும் துர்நாற்ற வாசனைகளை அறியும் திறன் பெற்றிருந்தன. அவை தான் பரிணாமத்தில் நமக்கும் கிடைத்திருக்கின்றன.

சாக்லெட், காப்பி இரண்டிலும் கசப்பு இருந்தாலும் மனிதர்கள் அவற்றைச் சுவைக்கப் பழகிக் கொண்டார் கள். காரசாரமான உணவு ஏன் சூடாக இருப்பதுபோல் தெரிகிறது? கண்களில் நீர் வேறு கசிகிறது.

கேப்ஸைசின் எனும் மூலக்கூறுதான் மிளகாயில் இருக்கும் காரப் பொருள். இது நாக்கில் சென்று சுர் என்று பட்டதும் உடல் வியர்க்கும், உடல் குளிரும். வெயில் சூடு தோலில் பட்டதும் மூளை, வியர்வையைத் தூண்டுவது போல, காரம் சாப்பிட்டாலும் தூண்டும். இரண்டுமே சூடுதான்!

வாசனையும், சுவையும் நமது மன உணர்வுகளுடன் சம்பந்தப்பட்டவை. சில வாசனைகள் பழைய நினைவு களை மேலே கொண்டுவரும். வாசனை உணர்வுகள் லிம்பிக் ஸிஸ்டத்துடன்நேரடியாகத் தொடர்பு கொண்டி ருக்கின்றன. லிம்பிக் ஸிஸ்டம் மன உணர்வுகளின் பிறப் பிடம்.

9. தொடுபுலன்

பிக் பாக்கெட் திருடர்களுக்கு, மூளை எப்படி வேலை செய்கிறது என்பதைப் பற்றிய அறிவு இருக்காது; ஆனால் மனித புத்தி எப்படி நடந்துகொள் ளும் என்பது பற்றிய அனுபவ அறிவு அவர்களிடம் இருக்கும்.

பஸ்ஸில் கூட்ட நெரிசலில்தான் இவர்கள் தம் கைவ ரிசைகளைக் காட்டுவார்கள். வழக்கமாக இவர்கள் தனியாகத் திருடுவதில்லை. இன்னொருவர் துணையும் இவர்களுக்குத் தேவை.

ஒருவன் நம்மை இடித்துக் கவனத்தை ஈர்ப்பான்; இன்னொருவன் பாக்கெட்டில் கையை விடுவான். இந்த உத்தி நிச்சயம் வெற்றி தந்திருக்கும். ஏனெனில் நாம் ஜேப்படி நடக்கும்போது உடலின் வேறுபக்கத்தில் கவ னத்தை வைக்கிறோம், முக்கிய விஷயம் நிகழும் உணர் வைத் தவற விடுகிறோம்.

நம் உடலை எப்படி உணர வேண்டும் என்பதை திரு டர்கள் நிச்சயிக்கிறார்கள். நமது உடல்பற்றிய உணர்வு களை இரண்டு இடங்களிலிருந்து பெறுகிறோம்.
ஒன்று ஒருவர் நம்மைத் தொடும்போது நாம் அறியும் தொடு உணர்வு; இன்னொன்று நம் உடல் எப்படி அந்த உணர்வுக்குப் பதில் வினை செய்கிறது என்பது. இரண் டையும் சேர்த்தே அறிகிறோம், தனித்தனியாக அல்ல.

சில உணர்வுகள் உணரப்படாமலே போனாலும் போகும். கையிலிருந்து பையை உருவிய உணர்வே இல்லாமல் போகலாம்.

பை உருவப்பட்ட உணர்வைவிட அந்நிய ஆள் நம் மீது மோதிய அருவருப்பு உணர்வுதான் அதிகம் உணரப் படுகிறது.

தொடு உணர்வு மிக முக்கியமானது. உடல் முழுவதும் தொடு உணர்வு இருக்கிறது. கண் மேற்பரப்பு, நாக்கு கூட தொடு உணர்ச்சி உடையது.

உடம்பில் நான் இருக்கிறேன் என்பதற்குப் பதிலாக நான் உடம்பு என்கிற எண்ணத்தை ஸ்பரிசம் என்கிற தொடு உணர்வு கொடுத்துவிடுகிறது.

சுவையில் ஆறு வகை இருப்பதுபோல, ஸ்பரிசத்தி லும் பற்பல உணர்வுகள் உள்ளன.

தீண்டல் உணர்வு, அதிர்வு உணர்வு, நசுக்கும் உணர்வு, தோல் விரிந்திடும் உணர்வு, வலி உணர்வு, சூடு-குளிர்ச்சி உணர்வு போன்றவை சில.

எந்த மாதிரியான உணர்வு, உடலில் எந்த இடத் தில் தூண்டப்படுகிறது என்பதைப் பிரத்யேகமான நரம் புப் பாதைகள் மூளைக்கு அனுப்புகின்றன. மூளையில் ஸ்பரிச உணர்வுகளுக்கென்று பிரத்யேகமான இடங்க ளும் உள்ளன.

சரும உணர்வுகளின் மின் ஸ்பைக்குகள் மூளையில் வலியாக, வெப்பமாக, தோல் இழுக்கப்பட்டதாக, அழுத் தியதாக இனம் பிரித்து உணரப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட பாதை வழியாக ஒரு வித ஸ்பரிச உணர்வுதான் வரும்.

மிகமிக அதிகமான தொடு உணர்ச்சி உடைய உறுப்பு நம் கைவிரல்கள்! அடுத்தது நமது முகம். விரல்களில்

உள்ள ஸ்பரிச உணர்வை விட முழங்கையில் தொடு உணர்வு குறைவாகவே உள்ளது. அதனால்தான் யாரை யாவது தீண்டுவதற்கு முழங்கையைப் பயன்படுத்தாமல் விரல்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.



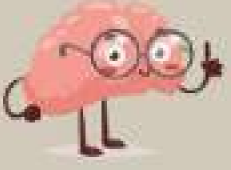
மாற்றிடத்தில் வலி

அஜீரணம் காரணமாக நெஞ்சுக்கரிப்பு ஏற்படும்போது இதயம் வலிப்பதுபோல சிலருக்குத் தோன்றும். இதய வலி என்று சிலர் பயந்து விடுவார்கள். ஓரிடத்தில் உருவாகும் வலியை மூளை வேறோர் இடத்தில் ஏற்படுவதாகக் காட்டும்.

உடலின் உள் உறுப்புகளில் ஏற்படும் வலி செல்லும் பாதையும், உடலின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் வலி செல்லும் பாதையும் தண்டுவடத்தை அடைந்ததும் ஒரே பாதையில் செல்வதால், எங்கிருந்து வலி பிறக்கிறது என்பதில் மூளை குழம்பிப்போய், வலி வேறிடத்தி லிருந்து வருவதாக முடிவு கட்டிக்கொள்கிறது. இந்த விஷயம் டாக்டர்களுக்குத் தெரியும்.

இடது கையில் வலி ஏற்பட்டால் அது மாரடைப்பின் அறிகுறியாக இருக்கலாம். சிறுநீரகத்தில் கல் இருந்தால் அது வயிற்று வலிபோலத் தெரியும். பித்தப் பையில் கல் இருந்தால் காலர் எலும்பு (கழுத்து) வலிக்கும். அப்பெண்டிக்ஸில் வலி இருந்தால் தொப்புள் பகுதியில் வலி தெரியும்.

தோல் மட்டுமல்ல, ஒவ்வோர் உடல் தசையும் சுருங்கி விரிவதை மூளை உணர்கிறது. மூட்டுகளின் அசைவு களையும், அங்குள்ள தசைகளின் இறுக்கம், தளர்வை வைத்தும் எந்த பொஸிசனில் நாம் இருக்கிறோம் என் பதை நாம் அறிகிறோம். கொஞ்சம் பேலன்ஸ் தவறினா லும் உடனே நாம் அறிவது இதைக் கொண்டுதான்.



அக்குப்பங்சர் நிவாரணம் தருமா?

அக்குப் பங்சர் மருத்துவம் ஆசியாவில் தோன்றி, அமெரிக்கா, ஐரோப்பா முழுவதும் பரவிவிட்டது. மூன்று சதம் அமெரிக்கர்களும், 25 சதம் ஃப்ரெஞ்சுக்காரர்களும் இதை நம்புகிறார்கள். யு.எஸ், யு.கே. டாக்டர்களில் 25 சதம் பேர் அக்குப்பங்சருக்கு ஆதரவாக உள்ளனர்.

அக்குப்பங்சர் பற்றிய ஆய்வுகளில் பல நம்பத் தகுந்தனவாக இல்லை என்பது வருந்தத் தக்கது. முன் தீர்ப்புடன் உண்மைகளைத் தனக்குச் சாதகமாக மாற்றிச் சொல்பவர்கள் மலிந்து விட்டனர்.

குமட்டல், நாள்பட்ட உடல்வலி போன்ற பிரச்சனைகளுக்கு வேறு எந்தச் சிகிச்சையும் இல்லாததால் அக்குப்பங்சர் பரவாயில்லை என்று மெடிக்கல் ரிப்போர்ட் சொல்கிறது. ஆனால் தலைவலி, போதைப் பழக்கம் முதலியவற்றிற்கு இது நிவாரணம் தரும் என்பதற்கு ஆதாரம் இல்லை.

சீனர்கள் அக்குப்பங்சர் புள்ளிகள் வழியாக உடல் முழுவதும் 'கீ' எனும் உடல் சக்தி பாய்வதாகச் சொல்கிறார்கள். நம் ஊரில் ப்ராணன் என்றும் அது பாயும் பாதையை நாடி என்றும் சொல்கிறார்கள்.

சரியான நாடிப்பாதையில் சரியான சந்திப்பில் ஊசியைச் செருகி மின்தூண்டல் தந்தால் பிராண ஓட்டம் தடை நீங்கி சீராகப் பாய்ந்து நிவாரணம் தரும் என்பது விளக்கம்!

அக்குப்பங்சர் ஊசியைக் குத்தியதும் மூளையில் வலி கட்டுப்படுத்தும் பகுதி செயல்படுவதை மூளை ஸ்கேன் மூலம் அறிய முடிகிறது. அதே சமயம் நம்பிக்கை ஊட்டுதல் செய்யும்போதும்கூட அது செயல்படுகிறது.

தவறான இடத்தில் குத்தினாலும்கூட மூளை அதற்கென செயல்படுகிறது. இதனால் உண்மையில் அக்குப்பங்சர் என்பது நாடி-பிராணன் சம்பந்தப்பட்டதா அல்லது நம்பிக்கை வைத்தியமா என்பது தெரியவில்லை.

தசைகளின் அசைவு உணர்வை மூளை அறியாமல் போனால் உடம்பு இஷ்டம்போல நெளியும். குறிப்பிட்ட வேலையைச் செய்யக்கூட சிரமமாக இருக்கும்.

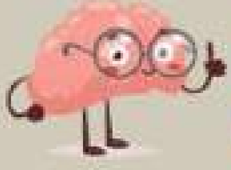
தொடு உணர்வுகளை அறியும் மூளையின் கார்ட் டெக்ஸ் பகுதிகள் மிக விஸ்தாரமாகவே மேப் செய்யப் பட்டு விட்டன. உள்ளங்கால் முதல் உச்சி வரை உடலின் எல்லா தொடு உணர்வுகளும் மூளையில் உள்ளன.

கிட்டத்தட்ட மனித உடல் எப்படி இருக்கிறதோ அது போல வே மூளையிலும் ஒரு சூக்குமமான உடல் இருக்கிறது.

மூளையில் உள்ள சூக்கும உடல் நமது பரு உடலைப்போல் இருக்காது. உணர்வுகளின் அளவுக்கேற்ப இருக்கும். முகமும், உதடுகளும் மிகப்பெரிதாக, மார்பு வயிறு போன்றவை மிகச் சிறிதாக இருக்கும்.

கைகளைவிட கை விரல்களுக்கு அதிக இடம் மூளையில் ஒதுக்கப்பட்டிருக்கிறது. பூனையின் மூளையில் தொடு உணர்வுப் பரப்பில் பெரும்பகுதி அதன் மீசை ரோமங்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

மூளைக்கு வலியைக் கொண்டு செல்லும் நரம்புப் பாதைகள், தொடு உணர்வுக்கான நரம்புப்பாதைகளிலிருந்து வேறானவை. ஸ்பரிசமும் வலியும் கலப்பதில்லை. வலியை அறியும் நரம்பு உணர்விகள் தோல் முழுக்க உள்ளன. வலி செல்லும் பாதையில்தான் வெப்பமும், குளிர்ச்சியும் செல்கின்றன.



உங்களை நீங்களே கிச்சுக் கிச்சு மூட்டிக் கொள்ளமுடியாதது ஏன்?

நம்மை நாமே தொட்டுக் கொள்வதை நம் மூளை பெரிசு படுத்திக்கொள்வதில்லை. வேறு ஒருவர் அல்லது வேறு பொருள் தீண்டும்போது மூளை மிகவும் கவனமாக அறிகிறது. சொல்லுங்கள் இரண்டில் எது முக்கியம்? உங்களை நீங்கள் தொட்டுக் கொள்வதை அறிவதா அல்லது இன்னொருவர் தீண்டுவதை அறிவதா?

உதாரணமாக; மும்முரமாக எழுதிக் கொண்டிருக்கும் போது நாற்காலியில் அமர்ந்திருப்பதையோ, காலில் சாக்ஸ் போட்டிருப்பதையோ, உள்ளாடை அணிந்திருப் பதையோ நான் அறிவதில்லை. அவ்வுணர்வுகளை நான் உதாசீனம் செய்துவிடுகிறேன்.

நம் உடலை அறிவதையே கவனம் செலுத்தி அதிலேயே மூழ்கிவிட்டால்; வெளி உலகம் இருப்பதே தெரியாமல் போய்விடும்.

இதனால்தான் உங்களை நீங்களே கிச்சுக் கிச்சு மூட்டிக் கொள்ளமுடிவதில்லை. இன்னொருவன் செய்தால்தான் மூளை அதை ஏற்கும். சீலிங் ஃபேன் ரெகுலேட்டரைத் திருப்புவதுபோல் தொடு உணர்வை மூளை கூட்டிக் குறைத்துக் கொள்ளக் கூடியது.

சொந்தத் தீண்டலை, பிறர் தீண்டலிலிருந்து மூளை எப்படி வேறுபடுத்தி அறிகிறது? செரெபெல்லம் எனும் சிறு மூளை இதைச் செய்து கொடுக்கிறது. இதுதான் நம் உடலின் செயல்களைச் சதா நேரமும் மூளைக்கு ரிலே செய்கிறது. தனக்குத்தானே ஏற்படுத்திக் கொண்ட தொடு உணர்வா, அல்லது இன்னொருவரால் உண்டானதா என்பதைச் செரெபெல்லம் அறிகிறது. எப்படி? நம்மை நாம் தீண்டுவதை அறியும் சக்தி அதற்கு உண்டு. நம் செயல்களை எல்லாம் அதுதான் கண்காணிக்கிறது.

முள் குத்தும் போது, நெருப்புச் சுட்டுவிடும்போது வலி, சூடு உணர்வுகள் மூளைக்குச் சென்று வலி, வெப் பம் என்று அறிவதற்கு முன் நம் கால், கைகள் முள் அல் லது நெருப்பிலிருந்து விலகிக்கொள்கின்றன. அனிச் சையாகவே இவை நடந்துவிடுகின்றன. எமெர்ஜென்ஸி சர்க்யூட் வழியாக இப்படிப்பட்ட அனிச்சைச் செயல்கள் நடக்கின்றன.

அனிச்சைச் செயல்களின் அவசரம், வேகம் இரண் டும் முழுக்க முழுக்க அனிச்சையாக இருப்பதில்லை. குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தை ஆபத்தற்றது என்று மூளை

முடிவு செய்துவிட்டால் அப்புறம் அனிச்சைச் செயல் நடக்காது.

நெருப்பைத் தீண்டியதும் படக்கென்று விலகிக் கொள்ளும் கைகள் பக்தியுடன் கற்பூர ஆரத்தியை ஒற்றிக்கொள்கிறது; தெரிந்தே நெருப்புக் குண்டத்தில் இறங்கி "ஓம் சக்தி, ஓம் சக்தி" என்று கூறிய படி கால்கள் ஓடுகின்றன! விருப்பப்பட்டால் வலியைச் சுகமான உணர்வாக மூளை எடுத்துக்கொள்ளும்.

இதைக் குடியுங்கள்-, இந்த மாத்திரையைப்போட்டுக் கொள்ளுங்கள் என்று டாக்டர் கொடுத்தால், அதை நம்பி ஏற்றுக் கொள்கிறோம்; உடனே வலி நீங்கிவிட்டதாக நினைக்கிறோம். டாக்டர் கொடுத்தது டம்மி மாத்திரையாக இருந்தால்கூட நமக்கு வலி தெரிவதில்லை.

மூளை உணர்ந்தால்தான் வலி. அது உணராவிட்டால் வலிக்கான காரணம் இருந்தாலும் வலி தெரியாது. சூடு பட்டாலும் சூடு தெரியாது.

இந்தக் கிரீமைப் பூசிக் கொண்டால் மின் அதிர்ச்சி தெரியாது என்று சொல்லி அந்தக் கிரீமைப் பூசிவிட்டால், மின் அதிர்ச்சி தெரியாது.

மூளையிலும் அதற்கான சிக்னல்களை அறியும் பகுதியில் செயல் மந்தமாகவே இருக்கிறது.

உங்களுக்கு வலி தெரியாது, வலி மறைந்துவிடும் என்று நம்பிக்கை ஊட்டப்பட்டதும் உடலின் இயற்கையான வலி நிவாரணிகள் செயல்படுகின்றன. உடலில் ஊறுகின்றன வலி நிவாரணிக்கு **என்டார்ஃபின்** என்று பெயர்.

மார்ஃபின், ஹெராய்ன் போன்ற போதைப் பொருள்கள் மூளையில் எந்த இடத்தில் தங்கிச் செயல்படுகின்றனவோ அதே இடங்களில்தான் மூளையின் சொந்த வலிநிவாரணியாகிய என்டார்ஃபின்களும் செயல்படுகின்றன.

சொல்லப்போனால் நமது இயற்கை வலிநிவாரணி கள் மூளையில் எங்கே செயல்படுகின்றனவோ அங்குதான் செயற்கை வலிநிவாரணி மாத்திரைகளும் போதைப் பொருள்களும் செயல்படுகின்றன.

முக்கியமான பணியில் நாம் ஈடுபடும்போது வலியினால் இடையூறு வரக்கூடாது என்று மூளை முடிவு செய்து விட்டால், உடனே அது என்டார்ஃபினை உற்பத்தி செய்து வலி அறியாதபடி செய்து கொள்கிறது.

மூளை ஸ்கேன் கருவிகளைக் கொண்டு தன் மூளை வேலை செய்வதைத் தானே பார்க்க முடியும். வலியை உணரும் பகுதியில் வலி உணரப்படுவதைப் பார்க்க முடியும். தக்க பயிற்சிகளின் மூலம் மனத்தைக் கட்டுப்படுத்தி அந்த சிக்னல்களைக் குறைத்து வலியை அழித்துவிட முடியும். ஸ்டான்ஃபோர்டு யூனிவர்சிட்டி இது பற்றிய ஆய்வுகளை முயன்று மேற்கொண்டு வருகிறது. நம் மூளையின்செயலை நாமே கட்டுப்படுத்திக்கொள்ளும் திறமையை நாம் ஒருகாலத்தில் பெற முடியும்.

பகுதி-3

ஆயுள் முழுவதும் மாறும் மூளை

ஆயுள் முழுவதும் மாறும் மூளை

10 - குழந்தைப் பருவம்- மூளைப் பெருக்கம்

11- வளரும் பருவம்- மொழி ஆக்கம்

12- குமரப்பருவம்- முரட்டுத்தனம், துணிச்சல்

13- இளமைப் பருவம் - அனுபவப் பருவம்

14- முதுமைப் பருவம்

15- மூளை இன்னமும் பரிணாமமடைகிறதா?

10. குழந்தைப் பருவம் - மூளைப் பெருக்கம்

குழந்தைகளைத் தினமும் படிக்க வைப்பது எத்தனை சிரமம் என்பது தாய்க்குத்தான் தெரியும். வயிற்றில் வளரும்போதே சிசுவின் மூளை பெருக ஆரம்பிக்கிறது. 'நல்ல ஸ்கூலுக்கு அனுப்பணும், அப்பத்தான் நல்ல காலேஜில் இடம் கிடைக்கும்' என்ற பெற்றோர்களின் கவலை குழந்தையின் இரண்டாம் வயதிலிருந்தே துவங்கிவிடுகிறது.

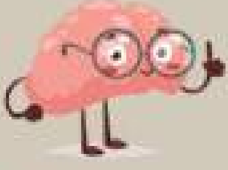
எப்போதும் டி.வி பார்ப்பதிலேயே நேரம் கழிப்பதால் அகிலாவின் மூளை வளர்ச்சிக் குன்றிடும் என்று அவளது பெற்றோர்கள் டி.வி பார்க்கவே அவளை அனுமதித்ததில்லை. ஒரே ஒரு சேனல் மட்டும் பார்க்கத்தான் அவளுக்கு அனுமதி கொடுக்கப்பட்டது.

ஆனால் அகிலா, எந்தெந்த சேனலில் என்னென்ன சீரியல்கள் ஓடுகின்றன என்பதை நண்பர்கள் மூலம் தெரிந்து கொள்வாள். அகிலா போன்ற பிள்ளைகள் இன்று பேராசிரியர்களாக, மருத்துவர்களாகப் பணி புரிகிறார்கள்!

குழந்தைகள் தாமாகவே கற்றுக் கொள்கின்றனர். வலுக்கட்டாயமாக யாராவது கற்றுக் கொடுத்தால் அவர்

கள் கற்பதில்லை. கற்றுக்கொள்ளும்படித்தான் மூளை அமைந்துள்ளது. மூளை கற்காமல் விடாது. தேவைக்க திகமாகச்சொல்லித் தருவதைக் கொஞ்சம் குறைத்தால் நல்லது.

அதற்காக எதையுமே சொல்லித் தராமலும் விட்டுவி டக் கூடாது. இரண்டு எக்ஸ்ட்ரீம் வேண்டாமே என்று தான் சொல்கிறேன்.



வயிற்றில் வளரும் சிசு இசையைக் கேட்குமா?

விஞ்ஞான பூர்வமான ஆதாரம் போதுமானதாக இதற்கு இல்லை. கர்பத்தில் இருக்கும்போது இசை கேட்க வாய்ப்பளித்தால் அதன் அறிவுத் தகவு அதிகரிக்கும் என்று 1993 இல் நேச்சர் எனும் தலைசிறந்த அறிவியல் இதழ் ஒரு கட்டுரையை வெளியிட்டது. இதைப் பத்திரிகைகள் உலகெங்கும் பரப்பிவிட்டன. மொஸாட் எஃபெக்ட் என்று 1997 இல் இதற்குப் பெயர் தரப்பட்டது.

மொஸாட் என்பவர் குழந்தை இசை மேதை!

கல்லூரி மாணவர்களுக்கும் மொஸாட் எஃபெக்ட் உண்டு என்று வேறு புரளி கிளம்பிவிட்டது. உண்மையில் இசையைக் கேட்கும் குழந்தைகளை விட இசை பயிலும் குழந்தைகளின் அறிவுதான் மேம்படுகிறது என்பது பின்னர் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

ஆனால் இசை கேட்டால்தானே, இசையைப் பயில முடியும்!

உறவுகளும் சம்பவங்களும் மூளையில் அறிவை வளர்க்கின்றன. உறவுகளும், சம்பவங்களும் மறுக்கப்ப டும் அனாதை இல்லச் சிறுவர்களிடம் தான் கல்வி, அறிவு விபரீதமாகி விடுகின்றன. மூளையின் முதிர்ச்சி தடைபடுகிறது.



குழந்தைப்பருவ வறுமையும் வதையும்

இளமைக்கால வறுமையும் வதையும் (ஸ்ட்ரெஸ்) எலிகளின் அறிவைப் பாதிக்கின்றது. குளுகோ கார்ட்டிகாய்டு வகை ஸ்ட்ரெஸ் (நெருக்கடி) ஹார்மோன்கள் மூளையின் வளர்ச்சியைப் பாதிக்கின்றன.

வளர்ந்தபிறகு இந்த எலிகள் ஹைப்பர் டென்ஷன், சக்கரை நோய், இதய நோய் போன்றவற்றிற்கு உள்ளாகின்றன. தாயுடன் வளரும் குட்டி எலிகள் தைரியமாக வளர்கின்றன. தாயில்லாதவை சோதாக்களாகவும், பயத்தால் முரட்டுத்தனமாகவும் நடந்துகொள்கின்றன.

குழந்தைப் பருவத்தில் ஏற்பட்ட வதை, அவமானம், உதாசீனம், தண்டனை, ஒழுங்கீனம் முதலியன பிற்காலத்தில் மனநோய்களைத் தூண்டுகின்றன. உடல்பருமன், பயம், நீரிழிவு, இதயநோய் ஏற்படுகின்றன.

சிசு வயிற்றில் வளரும்போது மூளையின் வளர்ச்சி தானாக நடக்கிறது. நரம்புச் செல்கள் அவற்றிற்கு உரிய இடத்திற்குப்போய் அமர்கின்றன. அவற்றின் ஆக்ஸான் இழைகள் உரிய இடத்துடன் தொடர்பு கொள்கின்றன. டென்ட்ரைடுகள் வேண்டிய அளவு சினாப்டிக் தொடர் புகளைச் செய்து வைக்கின்றன. இதற்கு எதுவும் நாம் செய்ய வேண்டியதில்லை. வயிற்றில் சிசு இருக்கை யில், ஆல்கஹால், சிகரெட், போதைப் பொருள் போன் றவற்றை தாய் எடுத்துக் கொள்ளாமல் இருந்தாலே போதும்.

குழந்தை பிரசவமாகி வெளியே வந்த உடன் புலன் விஷயங்களுக்குத்தான் முதல் முக்கியத்துவம்! புலன் விஷயத்திற்குப் பஞ்சேம இல்லை. சப்தம், காட்சி, ஸ்பரி சம், கந்தம், ருசி ஆகிய ஐந்தும் கிடைத்துக் கொண்டே இருக்கின்றன. இதற்காகக் குழந்தைகளுக்குப் புலன் அறிவு கொடுக்க முயல வேண்டியதில்லை. தாய்-சேய் பிணைப்பே போதும்.

புலன் அறிவு பயிற்சி தேர்ச்சி பெறும்போது நரம்புச் செல்களின் ஆக்ஸான்கள் புதிய சினாப்ஸை ஏற்படுத்

துவதற்குப் பதிலாக, ஏற்கெனவே உண்டாகி இருக்கும் சினாப்ஸ் சந்திப்புகளை வலுப்படுத்தி, பயன்படாத சந் திப்புகளைத் துண்டித்து விடுகின்றன. மூளைக்கு உரம் போட்டு கிளை வளர்க்கப்படுவதில்லை, ஏற்கெனவே இருக்கும் கிளைகளில் அதிகபட்சமானவை வெட்டி நீக் கப்படுகின்றன.

குழந்தைப் பருவத்தில் உறவுகளும் சம்பவங்களும் புலன் அறிவை வளர்க்கின்றன. குழந்தை தன் கைகால் உறுப்புகளைப் பயன்படுத்த, பேச கற்றுக் கொள்ள ஆரம்பிக்கிறது. இசையைக் கேட்கச் செய்வதைவிட இசைக்கச் சொல்லிக் கொடுப்பது நல்லது. சு'ருதி- லயம் இரண்டும் அறிவை வளர்க்கின்றன.

முன் காலத்திலிருந்ததைவிட இப்போது குழந்தை களின் அறிவுச் சன்னல்கள் அதிகமாகத்தான் இருக் கின்றன. பெற்றோர்கள் அந்த வயதில் இருந்ததைக் காட்டிலும் குழந்தைகள் அதிக அறிவுடன் இருக்கிறார் கள். மீண்டும் சொல்கிறேன் குழந்தைகளின் அறிவைக் கூர்மை படுத்துவது உறவுகளும், அறிவு புகட்டும் சம்ப வங்களும் தான். கற்பதை, குழந்தைகள் தாமே செய்து கொள்கின்றனர்.

எலிகளைத் தனிமையிலும், உறவுகளுடனும் நிறைய விளையாட்டுச் சாமான்களுடனும் வளர்த்ததில் தனி மையில் வளர்ந்தவற்றைவிட உறவுகளுடன் வளர்ந் தவை கெட்டிக்கார எலிகளாக இருந்தன.

பிறக்கும்போது வெற்றுத் தாளாக மூளை இல்லை. சில திறமைகளுடன், கற்றல் திறமையுடன் பிறக்கி றது. இதற்கான ஏற்பாடுகள் கர்பத்தில் வளரும்போதே உண்டாகி விடுகின்றன.

11. வளரும் பருவம் - மொழி ஆக்கம்

குழந்தைகள் கற்கும் எந்திரம். பார்த்ததை, கேட்டதை வித்தியாசம் பாராமல் ஸ்பாஞ்சைப் போல உறிஞ்சிக் கொள்ளாமல் வேண்டியதை மட்டும் சுலபமாய், சொல்லித் தரா பேசு கற்றுக்கொள்ளும்படி குழந்தைகள் பிறக்கிறார்கள்.

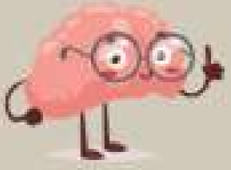
வளர்-இளமைப் பருவத்தை மிகவும் 'ஸென்ஸிடிவ் பீரியட்' என்று நரம்பியல் வல்லுநர்கள் கூறுகின்றனர். தாய்மொழியை அதற்குரிய உச்சரிப்புடன் கற்கும் பருவத்தில் தவறவிட்டால் அந்த வாய்ப்புப் போய் விடுகிறது.

வளர்ந்த பிறகும்கூட புது மொழியை ஒருவரால் கற்க முடியும், ஆனால் தாய்மொழியின் உச்சரிப்புத் தாக்கம் அதில் இருப்பது தவிர்க்க முடியாது. அயல் மொழியின் 'அக்ஸெண்ட்' கிடைப்பது கஷ்டம். 'இளமையில் கல்' என்று நன்றாய்த் தான் மூதுரை கூறுகிறது.

வீட்டைக் கட்டிய பிறகு உள்ளிருக்கும் தடுப்புகள் இடம் மாறலாம், திரைச்சீலை மாறலாம், குழாய்கள் மாறலாம், ஆனால் வீட்டின் அறைகளை மாற்ற முடியாது.

இளமையில் மூளையின் உள்கட்டமைப்புக் கட்டப் பட்டுவிடுகிறது. ஏற்கெனவே கட்டப்பட்ட அறிவின் மீது தான் புதியன கற்பிக்கப்படுகின்றன.

ஏழெட்டு வயதுக்குள் மொழிக்கல்வி முடிந்துவிடுகி றது. 12 வயதுக்குப் பிறகு மொழி அறிவு குறைகிறது. புதிய சொற்களைக் கற்க முடியலாம், ஆனால் புதிய மொழி யைக் கற்பது கஷ்டம்.



மொழியும் இசையும் ஒன்றா?

மொழியிலும் இசையிலும் விதி–நியதிகள் உள்ளன. இரண்டும் காலக் கிரம வரிசை அடிப்படையில் அர்த்தம் தருகின்றன. இரண்டையும் ஒன்று போலவே மூளை செயல்படுத்துகிறது.

மூளையை ஸ்கேன் செய்து ஆராய்ந்ததில் மொழி உருவாகும் 'ப்ரோக்கோ' பகுதியில்தான் இசையும் பிறக்கிறது என்பது தெரிந்துள்ளது. இது இடப்பக்க மூளையில் உள்ளது. இதே பகுதி வலப்பக்கத்தில் இசைக்கான 'ப்ரஸோடி' எனும் சுருதி ஏற்ற இறக்கத்தை நிர்ணயிக்கிறது. பேச்சின் ப்ரஸோடியும் இங்குதான் ஜனிக்கிறது. மந்திரங்களை ஒலிக்கும் சுருதிகளும் இங்குதான் பிறக்கின்றன.

பாடகரின் மூளையின் அமைப்பானது பாடாதவர்களின் மூளை அமைப்பிலிருந்து வேறுபடுகிறது. எட்டு வயதுக்குள் இசையைப் பயில ஆரம்பித்துவிட்டால் இசை ஞானம், ராக ஞானம் இரண்டும் உண்டாகிவிடுகிறது. பின் வாழ்க்கையிலும் நாம் இசை பயிலலாம், ஆனால் இளமையில் பயில்வதில் உள்ள 'பஞ்ச்' இருக்காது.

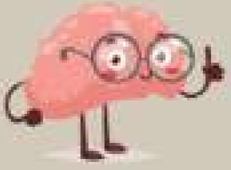
பறவைகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைக ளின் மூலம் அவை சக பறவைகளின் உருவத்தை அறி வதற்கு முன் அலகுகளின் அசைவுகளை அறியும் அறிவு முந்திக் கொள்கிறது என்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

ஸாங்பேர்ட், ஸீப்ரா ஃபிஞ்ச் பறவை போன்றவை கூவும் ஒலியைத் தந்தைகளிடமிருந்து கற்றுக் கொள் கின்றன. கூவும் அறிவை இளமையில் கற்கும் வாய்ப்பை இழந்த ஆண் பறவைகள் வளர்ந்ததும் பாடத் தெரியா

மல், பெட்டைகளைக் கவர இயலாமல் பிரம்மச்சாரிக ளாக காலங்கழிக்கின்றன.

வளர்ப்புத் தந்தையால் காப்பாற்றப்படும் பறவைகள் தன் சுய தந்தையின் இசைத் தன்மையையும் இழந்து, வளர்ப்புத் தந்தையின் இசைப்பையும் கற்க இயலாமல் கஷ்டப்படுகின்றன.

பெற்றோர் கவனிப்பு மிக முக்கியம்!



மொழி உள்ளுணர்வா?

சீனக்குழந்தையை அமெரிக்கர் தத்தெடுத்து வளர்த்தால் அது மேண்ட்ரின் பேசுவதில்லை; ஆங்கிலம்தான் பேசுகிறது. மொழியைக் கற்கும் அறிவுடன்தான் நாம் பிறக்கிறோம், மொழியுடன் பிறப்பதில்லை. மொழி அறிவுடன் பிறப்பது என்றால் என்ன? மொழிக்கான இலக்கணத்துடன் பிறக்கிறோம் என்று நோம் சோம்ஸ்கி என்பவர் கூறுவார். கிராம்மர்–இலக்கணம் என்பது சிறு சிறு, மொழிக் கட்டமைப்புகள். இவை மூளையில் நரம்புச் செல் கட்டமைப்பாக உள்ளன.

12. குமரப்பருவம் - முரட்டுத்தனம், துணிச்சல்

நீர் ஒரு தெளிவான, நடுநிலையான, பொறுப்பான, கடமை உணர்வு மிக்க குடிமகன் இப்போது. உங்கள் 13 முதல் 23 வயதுவரை எப்படி இருந்தீர்கள் நீங்கள்?

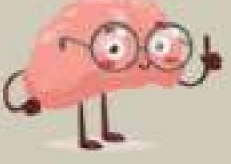
நாலைந்து மோட்டர் சைக்கிள் விபத்துகள், மூன்று எமெர்ஜென்ஸி அறை பிரவேசமாவது நடந்திருக்கும்! எப்படியோ, பத்திரமாக வளர்ந்து இளமைப் பருவத்தில் நுழைந்துவிட்டீர்.

குமரப்பருவத்தில்தான் இரண்டாம் முறையாக பெரிய உருமாற்றம் மூளையில் ஏற்படுகிறது. இளமைப் பருவத்துக்கு உம்மை அது தயார் செய்கிறது. உடலும் அதற்கேற்ப உருமாற்றங்களை எடுத்துக்கொள்கிறது.

பெற்றோர்களின் பிடியிலிருந்து விடுபட்டுச் சுதந்திர வாழ்க்கைக்குள் செல்ல குமரப்பருவத்தில் விருப்பம் ஏற்படுகிறது. அடுத்து மேற்கொள்ளப்போகும் பொறுப்பு மிக்க குடும்ப வாழ்க்கைக்கு இந்த உருமாற்றம் அவசியமாகிறது.

மனிதன் மட்டுமல்ல, கிட்டத்தட்ட எல்லாப் பாலூட்டிகளும் குமரப்பருவத்தில் மனக்கொந்தளிப்பை அடை

கின்றன. உணர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாத பருவம் அது. மிகுந்த துணிச்சல் பிறக்கும். எல்லாருடனும் பழக வேண்டும் என்கிற ஆசை உண்டாகும். புதுமைகளை அனுபவிக்க ஆசை உண்டாகும்.



வீடியோ கேம் நல்லதா?

வீடியோ–கேம் மூளையைக் கூர்மைபடுத்துகிறது. உடனடி தகவல் பரிமாற்றம், செல்போன், டி.வி., வீடியோ கேம், அனிமேட்டட் விளம்பரப் பலகைகள் போன்றவை கடந்த முப்பது ஆண்டுகளாக ஏகப்பட்ட ரகளை பண்ணிக் கொண்டிருக்கின்றன. இதைப் பயன்படுத்தத் திணறுபவர்கள் கிழவர்கள்தான். சின்னஞ் சிறுவர்கள் மீன் குஞ்சு போல் இதில் நீச்சலடிக்கிறார்கள்.

குமரப் பிள்ளைகளின் மூளை இதற்குத் தயாராக இருப்பதுதான் இரகசியம். சிறுவர்கள், குமரப் பருவத்தினர்கள் வீடியோகேமில் நேரம் செலவிடுவதைப் பெற்றோர்கள் விரும்புவதில்லை. டுமில் டுமில் என்று பல பக்கங்களிலிருந்தும், தெரு முனைகளிலிருந்தும் எதிர்ப்படும் எதிரிகளைச் சுட்டு வீழ்த்தும் வீடியோ விளையாட்டு அவர்களைக் குற்றவாளிகளாக, முரட்டுச் சுபாவமுடையவர்களாக ஆக்கிவிடுமோ என்று பயப்படுகிறார்கள். உண்மையில் இப்படிப்பட்ட விளையாட்டுகள் அவர்களது கவன சக்தியைத்தான் அதிகப்படுத்து கின்றன. மல்ட்டி டாஸ்கிங் எனப்படும் பன்முகக் கவன சக்தியை வளர்க்கிறது.

வீடியோ–கேம் விளையாடும் பிள்ளைகள் அப்படி விளையாடாத மற்ற பிள்ளைகளைவிட 50 சதம் அதிகமாக நினைவுச் சக்தி கொண்டிருக்கின்றனர். தினமும் ஒரு மணிநேரம் மட்டும் இப்படி தொடர்ந்து ஒருவாரம் விளையாடினால்கூட இந்தத் திறமை உண்டாகி விடுகிறது!

துடிப்பான இந்தப் பருவம் கடந்ததும் திட்டமிடுவது, அவற்றைப் பொறுப்புடன் நிறைவேற்ற முயற்சிப்பது போன்ற பக்குவம் ஏற்படுகிறது. ஆறு வயது முடியும் போதே 90 சதம் மூளை வளர்ந்து விட்டாலும் மீதி 10 சதவீத வளர்ச்சியில் தான் திடுக்கிடும் மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன.

ஆக்ஸான்கள் புது இணைப்புகளை உண்டாக்கிக் கொள்கின்றன. மூளையில் கடைசியாக முதிர்ச்சியடை

யும் பகுதி ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸ். இதுதான் எது சரி, எது தவறு என்று நிச்சயிக்கும் உறுப்பு, எதிர்கால திட் டங்களை உருவாக்கும் பகுதி.

எலிபோன்ற சிறு பிராணிகள் மீது மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனைகளில் மூளையில் டோப்பமைன் எனும் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டரின் (நரம்புக் கடத்திப் பொருள்) அளவுக்கும், மனத்தில் 'ரிஸ்க்' எடுக்கும் துணிவுக்கும் இடையே நிறைய தொடர்பு இருப்பது தெரிந்தது.

பழக வேண்டும், புதுமை வேண்டும், துணிவு வேண் டும் என்பதான உணர்வுகளை இந்த நரம்புக் கடத்தி தூண்டுகிறது.

இந்தக் கெமிக்கல்களைப் பயன்படுத்தும் நியூரான் கள் ப்ரிஃபராண்டல் கார்டெக்ஸிலிருந்து மன உணர் வுகளை உருவாக்கும் **ஸ்ட்ரையேட்டம், நியூக்ளியஸ் அக்கும்பென்ஸ்** மற்றும் **அமிக்டலாவுடன்** தொடர்பு கொள்கிறது.

குமரப்பருவத்தில்தான் டோப்பமைன் சம்பந்தப்பட்ட நியூரான்கள் அதிகம் செயல்படும். இளமைப் பருவத் தில் கார்ட்டெக்ஸில் மட்டும் செயல்படும் டோப்பமைன் கள் செயல்படுகின்றன. அதே டோப்பமைன் மனத்தில் நெருக்கடியான உணர்வுகளை உண்டாக்குகின்றது.

இரண்டாம் முறையாக மூளையில் மாற்றங்கள் குமரப் பருவத்தில் ஏற்படும்போது டோப்பமைன் சம்பந்தப்பட்ட நரம்புப் பாதைகள் தோன்றுகின்றன. இவை புதுமைத் தேடும் துணிச்சலை ஏற்படுத்தி மனத்தில் நெருக் கடிகளை ஏற்படுத்துகின்றன. பெரும்பாலும் அசட்டுத் துணிச்சலான காரியங்களையே இவை செய்ய வைக் கும்.

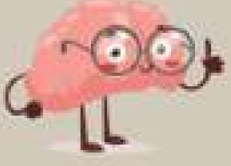
சில குமரப்பிள்ளைகளுக்கு இந்த வயதில் **ஸ்கி ஸோஃப்ரினியா** எனும் மனச்சிதைவுநோய்க்கு வித்து விழுந்துவிடுகிறது. ஏன் இந்த இரண்டுங்கெட்டான் வய தில் இப்படி ஏற்படுகிறது என்பது இன்னமும் தெளிவா கத் தெரியவில்லை.

பெண்-ஆண் என வித்தியாசமில்லாமல் இரு பால ரிடமும் குமரப்பருவத்தில் டோப்பமைன் சார்ந்த ப்ரீஃப் ராண்டல் கார்டெக்ஸ் முதிர்கிறது. அரைகுறை வளர்ச்சி யால் சரியாகத் திட்டமிடும் சக்தி இல்லாமல் குமரப்பரு வம் ஏகப்பட்ட விபத்துகளும், அனுபவங்களுடன் கழிந் துவிடுகிறது. பெண்களைவிட ஆண் பிள்ளைகள்தான் டோப்பமைன் காரணமாக அதிகம் அவதிப்படுகிறார் கள்.

கண்மூடித்தனமான முரட்டுத்தனம், அசட்டுத் துணிச்சல், பின்விளைவுகளைப் பற்றி யோசிக்காமல் காரியத்தில் இறங்கும் மூர்க்கம் போன்றவை சர்வ சாதா ரணம். இதனால் பெற்றோர்கள் கதிகலங்கிப் போகிறார் கள்.

பையன், பெண்களின் மூளை இன்னமும் முதிர வில்லை என்பதை அவர்கள் தெரிந்திருக்க நியா யமில்லை. தாம் தப்பு செய்துவிட்டதாகவும், சரியாக வளர்க்கத் தெரியாமல் வளர்த்து விட்டதாகவும் நினைத் துப் பெற்றோர்கள் வருந்துகிறார்கள்.

இரண்டு வயதிலேயே மூளையின் எல்லா நரம் புச் செல்களும் உண்டாகிவிட்டாலும் அவற்றிடையே யான தொடர்புகள் உண்டாவது 21 வயதுவரை நீடித்துக் கொண்டே இருக்கின்றன.



மூளையின் அளவும் அறிவும்

மூளையின் அளவுக்கும் அறிவுத் திறனுக்கும் சம்பந்தமில்லை. பெரிய மூளையுடையவர் அறிவாளியாக இருக்கவேண்டும் என்கிற நியதி இல்லை. பின்னர் எது முக்கியம்? மூளையின் கார்ட்டெக்ஸ் அடுக்கின் தடிமன் முக்கியம்! அதிகத் தடிமன், அதிக நரம்புச் செல் இணைப்புகள், கிளைப்பிரிவுகள் போன்றவைதான் முக்கியம்.

ஆறு வயதிற்குள் மூளைக்குத் தேவையான எல்லா நரம்புச் செல்களும் தோன்றிவிடுகின்றன. அதன் பிறகு நடப்பதெல்லாம் தனித்தனியாக இருக்கும் அவற்றிடையே இணைப்புகள் ஏற்படுவதுதான்!

வளரும் சிறுவர்களின் மூளை ஸ்கேன்கள் சேகரிக்கப் பட்டு, அவர்களது அறிவுத்திறனுடன் ஒப்பிடப்பட்டது. அதிலிருந்து சில உண்மைகள் தெரியவந்தன.

கார்ட்டெக்ஸின் அடர்வுக்கும் புத்திக்கூர்மைக்கும் தொடர்பு இருப்பது தெரிந்தது. தயவு செய்து குழந்தைகளின் மூளையை உடனே ஸ்கேன் செய்யப் புறப்பட்டுவிட வேண்டாம். இது குறைவான டேட்டாவி லிருந்து பெற்ற தகவல். பொறுத்திருந்து நிறைவான டேட்டா கிடைத்ததும் என்ன சொல்கிறார்கள் என்று பார்ப்போம்.

மூளைக்குள் நீண்ட தொலைவு ஆக்ஸான் தொடர் புகள் இளமைப் பருவத்தில்தான் உண்டாகின்றன. மூளைக்குள் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு இடையேயான ஆக்ஸான் இழைத் தொடர்புகள் முறையாக வளர்ந்து அவற்றிற்கிடையே தகவல் போக்குவரத்து முழுமை அடைய போதிய காலம் தேவைப்படுகிறது.

ஆக்ஸான்கள் வழியாகத் தகவல் தொடர்புகள் மேலும் மேலும் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அவற்றின் மீது போர்த்தப்படும் காப்புறை தடிமனாகிறது. இதற்கு மையி லீன் ஷீத் என்று பெயர். இந்தக் காப்புறை மின்கசிவு இல்லாமல் ஆக்ஸான் வழியாக மின் துடிப்பு சிக்னல் கள் வேகமாகச் செல்ல உதவுகின்றன. **மையிலினே ஷன்** எனப்படும் இந்தக் காப்புறை இடும் நிகழ்ச்சியுடன் மூளை வளர்ச்சி முழுமை அடைகிறது.

கடைசியாக முதிர்வடையும் பகுதி மூளையின் கார்ட் டெக்ஸ். தேவையற்ற, பயன்தராத பழக்கங்களுக்கான நரம்புச்செல் இணைப்புகள் நீக்கப்பட்டு, பயனுள்ள, குறிக்கோளை எட்டும் பழக்கங்களுக்கான இணைப்பு கள் மட்டும் பாதுகாக்கப்பட்டு அதன் மூலம் ஓர் ஆளு மைமிக்க மனித உயிர் உருவாகிறது.

குமரப்பருவம் முழுவதும் இச்சைச் செயலை விட அனிச்சைச் செயலைக் கூர்மையாக்கித் தரும் பருவமாக இருக்கிறது. பரிசோதனை செய்து, பயனுள்ள பழக்கங் களைத் தேர்வுசெய்ய அனிச்சை செயல்கள் தேவை.

இருநூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பெல்லாம் குமரப்பரு வத்திலேயே கல்யாணம் செய்து வைத்து விடுவார்கள். இப்போது அப்படிச் செய்வதில்லை. இப்போது அந்தக் காலம் படிக்க வேண்டிய பருவமாக இருக்கிறது. இத னாலேயே இந்த நூற்றாண்டில் குமரப்பருவம் சமாளிக்க முடியாதபடி உள்ளது. இன்று பல காரியங்கள் செய்வ தற்கு வாய்ப்புகள் அதிகமாகவும்- அனிச்சை செயல்கள் அதிகமாகவும், அதற்குத் தேவையான துணிவும் அதி கமாக உள்ளன! பிரச்சனைகள் வளர்வது தவிர வேறு என்ன எதிர்பார்க்க முடியும்?

13. இளமைப் பருவம் - அனுபவப் பருவம்

இரண்டு நாய்களைப் பற்றி சொல்லப்போகிறேன். ஒரு நாய் வீட்டு வாசலில் நின்று கொண்டு ஒவ்வொரு தள்ளுவண்டி வியாபாரியையும் துரத்தித் துரத்தி குலைக்கிறது. வாழைப்பழ வண்டிக்காரன் ஒரு நாள் குச்சியால் நையப் புடைத்துக் காலை ஒடித்துவிட்டான். நாய் ஓனருக்கு ‘இப்பவாவது அடங்கி இருக்கட்டும்" என்கிற எண்ணம்தான் உண்டானது. அந்த நாய்க்கு என்ன எண்ணம் உண்டாகி இருக்கும்?

வாழைப் பழ வண்டியைத் துரத்தக்கூடாது. அப்படியே துரத்தினாலும் இந்தத் தெருவில் துரத்தக்கூடாது, பக்கத்துத் தெருவில் துரத்தலாம். சிவப்புத் தலைப்பாகை அணிந்தவரைத் துரத்தக்கூடாது, மற்றவர்களைத் துரத்தலாம் என்பதுதான் தெரிந்திருக்கும்.

இன்னொரு நாய், வீட்டு ஓனரிடம் முதல் நாளிலேயே செம்மையாக அடிவாங்கியது.

அதன் பிறகு வெளி ஆட்களைக் கண்டாலே பயந்தது. அதனிடம் எத்தனை அன்புடன் பழகினாலும் அது பயப்படவே செய்தது.

முதல் நாய் தனது பட்டறிவைப் (பட்டு அறிந்தது பட்டறிவு) பொதுமைப் படுத்தத் தவறிவிட்டது. இரண்டாம்

நாய் அளவுக்கதிகமாகவே பொதுமை புத்தியைப் பயன் படுத்திக் கொண்டது. இரண்டுமே தப்புதான்.

நாமும் பட்டறிவு எனும் அனுபவ அறிவிலிருந்து பல விஷயங்களைக் கற்றுக் கொள்கிறோம். ஆனால் என்ன கற்றுக் கொள்கிறோம் என்பதில் நாம் ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை. அதீதப் பொதுமைப் படுத்துவது அல் லது அதிவிசேஷப்படுத்துவது என்று இரு முனைகளில் மாட்டிக்கொள்கிறோம். அல்லது, எத்தனை பட்டாலும் கற்றுக்கொள்ளாமலே திரும்பத் திரும்ப அதே தவறைச் செய்கிறோம்.

யாராவது ஒருவர் ஏமாற்றிவிட்டால் எல்லாரையுமே சந்தேகப்படுவது; அல்லது ஹைஹீல்ஸ் அணியும் பெண்களை மட்டும் சந்தேகப்படுவது என்கிற அதிவி சேஷ பொதுமையும் சரியானப் பட்டறிவல்ல. ஏன் இப்படி தப்பு நடக்கிறது?

தனிநபர் அனுபவம், அவரது பரம்பரை குணம் போன் றவை ஆளுக்கு ஆள் வெவ்வேறாக இருப்பது ஒரு கார ணம்.

விலங்குகளும்கூட அவற்றிற்குப் பொருத்தமான விஷயங்களைத்தான் கற்றுக் கொள்கின்றன.வேறு சொல்லிக் கொடுத்தாலும் கற்பதில்லை.

மிருகங்களுக்குப் பழகச் சொல்லித்தருபவர்களுக்கு இந்த விஷயம் தெரியும். ஒவ்வொரு மிருகமும் எதை இயல்பாகக் கற்றுக்கொள்ள முடியுமோ அதைத்தான் மெருகு கூட்ட முடியும் என்பது.

காட்டுப் பன்றிகளின் பழக்கம், நிலத்தை கூரிய தந் தத்தால் கீறி மண்ணுக்குள் புதைந்திருக்கும் கிழங்குக ளைப் பறித்து உண்பது! அவற்றின் முக அமைப்பு மட்டு

மல்லாமல் மூளையின் அமைப்பும் இவற்றிற்குச் சாதக மாக இருக்கும்படி பரிணாமம் உதவியிருக்கிறது.

பன்றிக்கு ஒரு நாணயத்தைத் தரையில் புதைக்கக் கற்றுக் கொடுப்பது எளிது, அதே நாணயத்தை மூக் கில் நிறுத்தி பேலன்ஸ் செய்யும்படி சொல்லித் தருவது கஷ்டம். புறா,கோழி போன்ற பறவைகளை 'கீ போர்டை' கொத்துவதற்குப் பழக்க முடியும். அசையாமல் எதையும் கொத்தாமல் மேடையில் நிற்கப் பழக்க முடியாது. சில பழக்கங்களைப் பழக்கவே முடியாது என்பதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

மனிதர்களிடமும் தனி மனித வேற்றுமை நிறைய இருக்கிறது. ஒரு சிலரால் சுலபமாகப் பழகிக்கொள்ள முடிவது மற்றவர்க்கு முடியாமல் போகலாம்.

மூளையின் உள்கட்டமைப்பு ஆளுக்கு ஆள் வித் தியாசமாக இருக்கிறது. முன்கோபியாக இருப்பவரை கோபப்படாதவராகப் பழக்குவது சுலபமல்ல. சிலருக்கு உலகில் உள்ள எல்லா நாடுகளின் தலை நகரங்களும் மனப் பாடமாகத் தெரியும், சிலர் நன்றாகப் பாடுவார்கள், சிலர் யோகாசனம் செய்வதில் ஈடுபாடு காட்டுவார்கள், சிலர் மெக்கானிக் வேலையை விரும்பிச் செய்கிறார் கள். இப்படிப்பட்ட விசேஷத் திறமைகள், ஆர்வங்கள் அவரவர் மூளை நரம்புச்செல் பிணைப்புக் கட்டமைப்பி னால் உண்டாவது. கொடுக்கப்பட்ட கட்டமைப்புக்குள் எதையும் கற்றுக்கொள்ள முடியும். புதிய கட்டமைப் புத் தேவைப்படும் விஷயங்களைச் சுலபமாகக் கற்க முடியாது .செய்வார்கள், ஆனால் சொதப்பி விடுவார்கள்.

மூன்றாம் அத்தியாயத்தில் படித்ததை நினைத்துப் பாருங்கள். நரம்புச்செல்லின் ஆக்ஸான் இழைமுனை வரை மின் ஸ்பைக் தாவி வருகிறது. அங்கு வந்ததும் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டரைக் (நரம்புக் கடத்தி) கசியவி

டும். கசிந்த கெமிக்கல், சிக்னல் அருகில் தொட்டபடி இருக்கும் அடுத்த நரம்புச் செல் கிளையில் புகும். இந்தச் சந்திப்புக்கு சினாப்டிக் இணைப்பு என்று பெயர்.



கடைசி நேரத்தில் படிப்பது நல்லதா?

நாளைக்குப் பரீட்ஷை என்றால் அதற்கு முந்தைய இரவு முழுவதும் விழித்திருந்து படித்து நிறைய மார்க் எடுத்து பாஸ் ஆகிவிடலாம், ஃபர்ஸ்ட் கிளாஸ் பட்டமும் பெறலாம். ஆனால் அப்படிப் படித்தவை உடனே மறந்து போகும்; கற்பதும் புரிந்து கொள்வதும் இயலாமல் போகும் என சைகாலஜிஸ்டுகள் சொல்கின்றனர்.

படிப்பதைப் புரிந்து கொள்ளவும், நீண்டகாலம் நினைவில் வைத்துக் கொள்ளவும் ஒரே மூச்சில் படிப்பதை விட, இடைவெளிவிட்டுப் படிப்பதே நல்லது. ஒன்றையே இடைவெளிவிட்டு இரண்டு, மூன்று முறை படிப்பவர்களுக்கு ஆழமாகப் புரிந்துவிடுவதுடன், நிரந்தரமாகவும் பதிந்துவிடுகிறது. மனிதர்க்கு மட்டுமல்ல, மிருகங்களுக்கு ட்ரெயினிங் தருபவர்களும் இதை மனதில் கொள்ள வேண்டும்.

ஒரு நியூரான் (நரம்புச் செல்) இன்னொரு நியூரானுடன் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சினாப்டிக் இணைப்பு கொண்டிருந்தால் தூண்டல் வேகமாக, நிச்சயமாகப் பரவும். ஒருவர்சொல்வதற்கும் நாலைந்து பேர் சேர்ந்து சொல்வதற்கும் வித்தியாசம் இருக்கிறது இல்லையா!

சிக்னல் தரும் நரம்புச்செல் எத்தனை சினாப்ஸுகளால் சிக்னல் பெறும் நரம்புச் செல்லுக்குத் தூண்டலைத் தருகிறதோ அதற்கு ஏற்ப, சமிக்ஞை அழுத்தமாக, நிச்சயமாகப் பாயும். சினாப்ஸ்களைக் குறைத்தால் நரம்புக் கடத்தி அளவை அதிகப்படுத்த வேண்டும். சினாப்ஸ் இணைப்புகளை அதிகரித்தால் குறைவான நரம்புக் கடத்திப் பொருள் போதும்.

அதிக சினாப்டிக் இணைப்பை ஏற்படுத்துவதற்கு **தொடர்பு உரமாக்குதல்** என்று பெயர். **லாங்-டெர்ம்-பொடென்ஷியேஷன் (LTP)** என்று பெயர். நெடுங்

காலத் தொடர்பு என்று சொல்லலாம். இல்லாவிடில் தொடர்புகள் தற்காலிகமாக இருந்து உடனே மறைந்து விடும். கற்றதை மறப்பது இதனால்தான்.

கற்றல் என்பது ஒரு சம்பவத்தை இன்னொரு சம்ப வத்துடன் சேர்த்து அறிந்துகொள்வது. சிவப்புத் தொப் பிக்காரன் அடிப்பான் என்று தெரிந்ததும் தொப்பியை அடியுடன் முடிச்சியிட்டுக் கொள்வது.

இரண்டு சிக்னல்களும் ஒரு சேர புலன்களின் வாயி லாக மூளைக்கு வருகின்றன. சிவப்புத் தொப்பி ஒரு சிக் னல்- பிரம்படி இன்னொரு சிக்னல்! இரண்டும் பலமுறை சேர்ந்து நடந்தால் மூளை இதை LTP மூலம் 'நினைவில்' பதித்துக் கொள்கிறது.

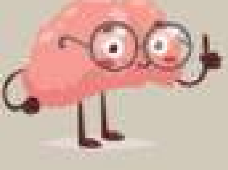
இரண்டு சம்பவங்களுக்கு இடையே சம்பந்தம் இருக் கிறதா என்பது நமக்குத் தெரிவதன் ரகசியம், இரண்டு நரம்புச் செல்களும் ஒரே சமயம் தூண்டப்படுகின்றனவா என்பது.

சிவப்புத் தொப்பி நரம்புச் செல் ஓரிடத்திலும், பிரம்படி நரம்புச் செல் வேறு ஓர் இடத்திலும் ஒரே சமயம் துடித் தால் அதை மூளை தொடர்புடைய சம்பவங்களாகக் கருதும்.

சினாப்ஸ்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிட்ட வரம்புக்கு மேல் அதிகரிக்க முடியாது. மூளை புதிய சினாப்ஸ்களை ஏற்படுத்த வேண்டுமானால் பழைய சினாப்ஸ்கள் சிலவற்றைப் பலவீனப் படுத்திக்கொள்ள வேண்டும். இதற்கு **லாங்டெர்ம் டிப்ரஷன்** என்று பெயர்.

தகவல் தரும் செல்லின் சினாப்ஸ் தகவல் தந்தா லும், பெறும் செல்லின் சினாப்ஸ் அதைப் பெறவில்லை என்றால் அந்த சினாப்ஸ் சந்திப்புப் பலமிழந்து விடும். இதனால் அந்த நரம்புச் செல்கள் முயற்சியை விட்டுவி

டுவதில்லை. புதிய சினாப்ஸ்களை உருவாக்கிக் கொள் கின்றன. கல்விக்குக் கரையில்லை! பலவீனமாவதும், புது இணைப்புகள் உண்டாவதும் **ஸினாப்டிக் பிளாஸ் டிசிட்டி** ஆகும்.



பயிற்சி

இடைவிடாத பயிற்சி ஒருவரைத் தலை சிறந்தவராக ஆக்கும். நடிகர்கள், விளையாட்டு வீரர்கள் ஆகியோர் ரிஹர்ஸல் செய்யச் செய்ய அவர்களது திறமை மெருகேறுகிறது. அதையே நினைக்க நினைக்க மனத்திரையில் அது பதிகிறது.

எதையாவது சாதிக்க விருப்பப்பட்டால், அதைத் தெளிவாக அடிக்கடி மனத்தில் நினைப்பது நல்ல பலன் தரும்.

ஸினாப்டிக் பிளாஸ்டிசிட்டி மூளையில் ஹிப்போகேம் பஸ் எனும் உறுப்பில்தான் அதிகம் நிகழ்கிறது. இதுபற்றி 23 வது அத்தியாயத்தில் மேலும் அறியலாம். மூளை 12 வித முறைகளில் புதிய விஷயங்களைக் கற்கிறது. உதா ரணமாகப் புதுத் தகவல், புது இடத்தை ஹிப்போகேம் பஸ்தான் நினைவில் வைக்கிறது. ஆனால் புதிய நடன ஸ்டெப்பை செரெபெல்லம் நினைவில் வைக்கிறது.

சினாப்டிக் பிளாஸ்டிசிட்டியை ஏற்படுத்தும் மருந்து கள், அதற்கான நரம்புச் செல் பாதைகள் போன்ற வற்றை நரம்பியல் கண்டுபிடித்துக்கொண்டு வருகிறது. எலிகளைச் சுலபமாகக் கற்றுக் கொள்ளச் செய்யுவும் அல்லது மரமண்டையாக ஆக்கவும் முடிகிறது. இதற் கான ஜீன்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

மூளைக்கான ஜீன்களில் அதிகமாக உள்ளவை சினாப்டிக் பிளாஸ்டிசிட்டியை வழங்கும் ஜீன்களே. இது வரை நூற்றுக்கணக்கான சினாப்டிக் ஜீன்கள் கண்டறி யப்பட்டுள்ளன. அவற்றைத் தூண்டி எலிகளிடம் புத்திக் கூர்மையை அதிகரிக்கச் செய்திருக்கிறார்கள்.

பயப்படப் பழக்குவது பற்றி நிறைய ஆராய்ச்சிகள் நடந்துள்ளன. இதை ஆராய்வது சுலபம். குறிப்பிட்ட ஒலியை எழுப்பி, கூடவே மிதமான மின் அதிர்ச்சியையும் கொடுத்தால்; எலிகள் அந்த ஒலியைக் கேட்டதும் 'ஷாக்' கை எதிர்பார்க்கின்றன. ஒலியைக் கேட்டதும் பயத்தில் உறைந்துபோய் நிற்கின்றன. அதை வைத்து அவை கற்றுக் கொள்வதை அறியலாம். இதற்குப் பயப்ப ழக்கம் என்று பெயர் **(ஃபியர் ரெஸ்பான்ஸ்)**.

பயப்பழக்கத்தை அழிக்கவும் முடியும். அடிக்கடி அக் குறிப்பிட்ட ஒலியை, மின் அதிர்ச்சி தராமல் வழங்க வழங்க முன்பு அவ்வொலிக்குப் பயந்த எலிகள் பயப்ப டுவதை நிறுத்திவிடுகின்றன. இதற்கு **'எக்ஸ்டிங்ஷன்'** என்று பெயர்.

எக்ஸ்டிங்ஷன்கூட ஒரு கல்விதான். பயப்படக் கற்பதுபோல, பயம் விடுவதும் கல்வியே. பயம் கற்குமிடம் **அமிக்டலா,** பயம் விடும் இடம் **ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ்** பகுதி.

14. முதுமைப் பருவம்

வயோதிகத்தில் உடல் தளர்ந்து போவது பிரச்சனையில்லை, ஆனால் மூளை நலம் குன்றுவதுதான் பிரச்சனை. மூப்பிலும் மூளையை நலமுடன் வைத்துக் கொள்ள சில வழிமுறைகள் உள்ளன.

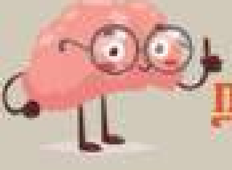
முதலில் துக்கச் செய்தியைப் பார்ப்போம். **டிமென்ஷியா** எனும் மறதி நோய் ஒருபுறம் இருக்கட்டும், நோய் இல்லாவிட்டாலும்கூட மூளை மோசமாகிக் கொண்டே போகும் என்பது ஒரு கசப்பான உண்மை.

முதுமையில் ஒருவரை இரண்டு பிரச்சனைகள் சிக்கலில் தூக்கிப்போடும். 1.நினைவுக்குறைபாடு. 2. கவனக்குறைவு.

கவனக்குறைவு என்பது மனத்தை குறிப்பிட்ட வேலையில் ஈடுபடுத்த முடியாமல் போவது. இதை **“எக்ஸிகியூடிவ் ஃபங்ஷன்"** என்கிறார்கள். அதாவது செயல் நிர்வாகம்!

நினைவு மறதி முதுமையில் பெருந்தொல்லை. சிலருக்கு அறுபது வயதிலேயே இது ஆரம்பித்துவிடும். சின்னச் சின்ன விஷயங்கள் மறந்துபோகும். கார் சாவி அல்லது மூக்குக் கண்ணாடியை எங்கே என்று தேடுவது. வைத்த இடம் மறந்து போவது. திசை தெரியாமல், சுற்றுப்புற அமைப்பு தெரியாமல் தடுமாறுவது.

செயல் நிர்வாக இழப்பினால் இடம், பொருள், ஏவல் தெரியாமல் சில முதியவர்கள் நடந்து கொள்வார்கள். எந்த வேலையையும் முழுமையாகச் செய்து முடிக்கும் திறமையை இழந்து விடுவார்கள்.



நரம்புச் செல்கள் புதிதாக வளருமா?

மூளையில் புதிய நரம்புச் செல்கள் தோன்றுவதில்லை, பிறந்தபோது உண்டான செல்கள்தான் சாகும் வரையிலும்; புதிதாகச் செல்கள் முளைப்பதில்லை என்று பல்லாண்டுகளாக விஞ்ஞானிகள் நம்பி வந்தனர்!

மூளையில் ஆல்ஃபேக்டரி பல்பு, ஹிப்போ கேம்பஸ் போன்ற இடங்களில், வாழ்நாள் முழுவதும் புதிய நரம்புச் செல்கள், ஸ்டெம் ஸெல்களின் துணையால் பிறந்து கொண்டேயிருக்கின்றன.

ஒருகாலத்தில் கண்ணிமைக்கும் நேரத்தில் செய்து முடித்த காரியங்களை எழுபது வயதில் செய்து முடிக்க மணிக்கணக்காகும். மின்னல்போல் ஓடி ஆடி செய்த உடம்பு, இப்போது எழவும், எழுந்தால் உட்காரவும் ஒரு யுகம் எடுத்துக் கொள்ளும். தற்காலிக நினைவுகள் சுத் தமாக இருக்கவே இருக்காது. ஃபோன் நம்பர்கள், விலா சம், உறவினர்கள் பெயர், ஒன்றும் நினைவில் நிற்காது.

புலன்கள் வேகமிழக்கின்றன,செயல்கள் தடுமாறு கின்றன. இவ்விதம் நினைவுகளும், செயல்களும் மந்த மாகிவிடுவதன் காரணம் மூளையின் உள் கட்டமைப் பில் மாற்றம் ஏற்படுவது!

1. ஹிப்போகேம்பஸ் விடைத்து, உருண்டு திரண்டி ருப்பதற்குப் பதிலாக வாடி வதங்கி சிறுத்துப் போய்விடும். இதுதான் நினைவுக் குறைவுக்குக் காரணம்.

2.செயல் திட்டத்திற்கும்,செயல் நிர்வாகத்திற்கும் கார ணமான முன் மூளை ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸ் சுருங் கிவிடும்.



முதுமையிலும் ஆரோக்கியமான மூளை

சிறு வயதிலிருந்து உடற்பயிற்சி செய்வது நல்லது. வாரத்திற்கு ஐந்துநாட்கள் மட்டும் தினமும் 30 நிமிடம் சுறுசுறுப்பான உடற்பயிற்சி செய்தால்கூட போதும். நடப்பது, ஓடுவது போன்றவை எளிமையான உடற்பயிற்சி. ஜிம், ஏரோபிக்ஸ், விளையாட்டு... போன்றவை மிகவும் நல்லது. இதனால் நியூரான்கள் சுருங்குவது தடைபடும். புதிய நரம்பிணைப்புகள் ஏற்பட்டுக் கொண்டேயிருக்கும். ஆண்களைவிட பெண்களுக்கு உடல்பயிற்சி மிகுந்த பலன் தரும். மருமகளுடன் சரிக்குசரி சண்டைபோட அல்ல, சண்டையே போடாமல் இருக்க!

மூளையில் கார்ட்டெக்ஸின் அளவு குறையாது, மெல்லிய இரத்தக் குழாய்களில் இரத்தம் சுறுசுறுப்பாகப் பாயும். 'குரோத் ஃபேக்டார்' எனப்படும் ஹார்மோன்கள் நரம்புச் செல்களின் டென்ட்ரைடுகளைச் (கிளைகள்) சுருங்காமல் வைக்கும். ஹிப்போகேம்பஸில் புது நரம்புச் செல்கள் தொடர்ந்து உண்டாகும். இதனால் அவை வாடி வதங்காமல் விடைப்பாக இருந்து நினைவு தப்பாமல் காக்கும்.

மூளையின் உள் உறுப்புகள் சிறிதாகி விடுவதன் பின்னணி நரம்புச் செல்கள் செத்தொழிவதல்ல. நரம்புச் செல்கள் இருக்கும்; ஆனால் சுருங்கிவிடும். இதனால் சினாப்டிக் சந்திப்புகள் விடுபட்டுப் போகும். நினைவும் செயலும் நடப்பது சினாப்டிக் இணைப்புகளின் வழியாகச் செல்லும் மின்துடிப்புகளால்தானே!

சில நல்ல விஷயங்களும் உள்ளன. பேசுதல், பேசுவதைப் புரிந்து கொள்ளல் போன்றவை கெடுவதில்லை. அதேபோல் தனிப்பட்ட தொழில் அறிவும் குறைவதில்லை. ஆனால் ஒருவர் இவ்விரண்டையும் பயன்படுத்தி துருபிடிக்காமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். கிழவர்- கிழவிகளுக்குப் பொறுமை, நிதானம் இருக்கும். எதையும் உணர்வு பூர்வமாக முடிவெடுக்க மாட்டார்கள்.

கோபம், பயம், பொறாமை போன்ற கோர உணர்வுகள் குறையும். அன்பு, பொறுமை, இரக்கம் போன்ற சாந்த உணர்வுகள் அதிகரிக்கும்.

இளையவர்களைவிட முதியவர்கள் இருபக்க மூளைகளையும் சம அளவில் பயன்படுத்துவார்கள். மூளையின் வழக்கமான பகுதிகளைத் தாண்டி புதிய பகுதிகளையும் பயனுக்குக் கொண்டுவருவது வயோதி கத்தில்தான் சாத்தியமாகிறது. இவை யாவும் சில 'பாஸி டிவ் ஸைட்'.

கல்வி கற்ற முதியவர்களின் அறிதல்-புரிதல் திறன் கல்லாத முதியவர்களைக் காட்டிலும் கூர்மையாக இருக்கிறது. முதியவர்கள் புத்திக்கு அவகாசம் தரும் பொழுதுபோக்குகளில் நேரத்தைச் செலவிட்டால் அறி தல்- புரிதல் திறனைத் தக்க வைத்துக் கொள்ளலாம்.

முதுமை வந்து பீடித்துக் கொள்வதற்கு முன்பே பலவித பொழுதுபோக்கு (ஹாப்பிஸ்) விஷயங்களிலும், சேவைகளிலும் ஈடுபடுத்திக் கொள்வது நல்லது. இவை முதுமையில் கை கொடுக்கும்.

15. மூளை இன்னமும் பரிணாமமடைகிறதா?

அதிவேகப் போக்குவரத்து, மருந்து-மருத்துவம், எலெக்ட்ரானிக்ஸ், இணையவழி தகவல் தொடர்பு, நவீன ஆயுதங்கள் போன்ற தொழில்நுட்பங்கள் மனிதர்களது வாழ்க்கையை அடியோடு மாற்றிவிட்டன.

பொது சுகாதாரம், நோய் எதிர்ப்பு மருந்துகள், கிருமி நாசினிகள் போன்றவை மனித ஆயுளைக் கூட்டிவிட்டன. ஜெட் விமானம் உலகையே கிராமமாக்கிவிட்டது. தொலைத் தொடர்பு, இன்டெர்நெட் போன்றவற்றால் கட்டுக்கடங்காத தகவல்கள் சுனாமி வெள்ளம்போல் தனி மனிதனை மூழ்கடிக்கின்றன. வெகுஜன பொழுதுபோக்கு, கேளிக்கைகள் அறிவை மேம்படுத்துவதற்குப் பதிலாக, மனித மன உணர்வுகளைத் தூண்டுவதாக இருக்கின்றன. தினசரி வாழ்க்கை அனுபவங்கள் நூறு இருநூறு ஆண்டுகளுக்குமுன் இருந்ததைவிட பலநூறு மடங்கு அதிகரித்துவிட்டன. நம் சந்ததிகளின் அன்றாட அனுபவம் நம்முடைய அனுபவங்களைவிட பன்மடங்கு அதிகம்.

இத்தகைய அதிவேக தகவல்- உணர்வு அனுபவத் திற்கு ஏற்ப மூளை புதிய வடிவம் எடுத்திருக்கிறதா? இனி வர இருக்கும் தொழில் நுட்ப உலகிற்கு ஏற்ப அது வேறு பரிணாமம் அடையுமா?

ஃப்ளின் எஃபெக்ட்

ஜேம்ஸ். ஆர். ஃப்ளின் எனும் நியூஸீலாந்து உள வியல் அறிஞர் 20 நாடுகளிலிருந்து பெற்ற தரவுக ளின் அடிப்படையில், ஐக்யூ எனும் புத்திக்கூர்மை தேர் வைப் பயன்படுத்தி புதிய-பழைய சந்ததியினரின் புத்திக் கூர்மை எப்படி உள்ளது என்று அளந்தார். பெற்றோர்க ளைவிட குழந்தைகளின் ஐக்யூ அதிகமாக இருப்பதை இந்தக் கணிப்புச் சுட்டிக்காட்டியது.

பத்துவருடங்களுக்கு 3 பாயின்ட், என்கிற வேகத்தில் ஐக்யூ மதிப்பெண்கள் அதிகரிக்கிறது. இதற்கு ஃபிளின் எஃபெக்ட் (ஃபிளின் விளைவு) என்று பெயர்.

ஐக்யூ டெஸ்டுகள் ஒருவரது வாழ்நாள் அறிவைக் கண்டுபிடிப்பதில்லை. வயதுக்கேற்ப அறிவு எப்படி பெருகுகிறது என்கிற வளர்ச்சி விகிதத்தை மட்டுமே அது அளக்கிறது. குழந்தைகளின் வளர்ச்சி, சுற்றுப்புற சம்பவங்கள், அறிவு இம்மூன்றுக்கும் இடையிலான சம் பந்தத்தை அளக்கிறது.

சம்பவ அடர்த்தி மிக்க சுற்றுப்புறத்தில் வளர்பவர்க ளின் மூளை அதிகத் தூண்டல்களைச் சந்திக்கிறது, அதற்கேற்ப புத்திக்கூர்மை அதிகரிக்கிறது. நூறு ஆண் டுகளுக்கு முன்பு அருந்திய உணவுகளைவிட இன்றைய உணவு கலரி மிக்கது, புரோட்டின்-கொழுப்பு மிக்கது என்பதையும் கவனிக்க வேண்டும்.

ஃப்ளின் விளைவு இப்படியே முடிவில்லாமல் பெரு குமா? பெருகாது. லிமிட்டிங் ஃபேக்டார் என்று ஏதா வதொன்று வந்து நிறுத்தும். ஏதாவதொன்று பற்றாமல்

போகும். டென்மார்க் நாடு கடந்த நூற்றாண்டில் மற்ற நாடுகளைவிட வேகமாக ஐக்யூ ஏற்றம் காட்டி வந்தது; இப்போது அந்த வேகம் இல்லை, ஒரு பூரித நிலையை அடைந்துவிட்டது போலத் தெரிகிறது.

பஞ்சம், பட்டினி இரண்டும் குறையக் குறைய மக்களின் புத்திக்கூர்மை அதிகரிக்கிறது. அதாவது வளம் கூடக்கூட மூளை தன் உச்சத் திறன் வரம்பை எட்டும்வரை வளருகிறது. மூளையின் உச்ச வரம்பை எட்டியதும், வாழ்க்கை வளம் எத்தனை கூடினாலும் அதனால் எம்மாற்றமும் விளையாது. மூளையின் திறன் எல்லையை அடையும் வரைதான் ஃப்ளின் விளைவினைக் காண முடியும். அதற்கப்புறம் மூளையின் திறனில் நிறைவு ஏற்படும்.

மூளையின் திறன் எல்லையை அடையும் வரையில் நாம் அளக்கும் ஃபிளின் விளைவு பரிணாம வளர்ச்சி அல்ல. மூளையின் பூரித நிலையை எட்டும் மேம்பாடு மட்டுமே.

மனிதனின் அடுத்த திறன் எல்லையைப் பரிணாமம் தான் நிச்சயிக்கும்.

பரிணாமம் என்பது சந்ததி தோறும் ஏற்படும் சிறு சிறு ஜெனடிக் மாற்றங்களின் மீது இயற்கை நடத்தும் தேர்வு. இதனால் சேகரிக்கப்பட்ட புதிய ஜீன்களால் பரிணாமம் ஏற்படுகிறது.

ஃபிளின் விளைவு பரிணாம வளர்ச்சி அல்ல, ஏற்கெனவே பரிணாமம் ஏற்படுத்திக் கொடுத்த திறன் வரம்பை எட்டும் நிகழ்ச்சி.

பரிணாம வளர்ச்சியானது 'ஜீன் மாற்றம், தேர்வு, இனப் பெருக்கம்' எனும் மூன்று இணை நிகழ்ச்சியால் நடை பெறுகிறது. பரிணாமம் வெளிப்படையாகத் தெரிவதற்கு

ஒரு தலைமுறை போதாது; மிக நிதானமாக நடைபெறு வதால் பல்லாயிரம் ஆண்டுகள் கழிந்தால் ஒரு சில ஜீன் மாற்றங்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டதை அறிய முடியும்.



பிறப்பா வளர்ப்பா விவாதம்

ஒருவரது புத்திக்கூர்மை அமைவது பிறப்பாலா அல்லது வளர்ப்பாலா?

பிறப்பினால் நல்ல ஜெனடிக் வளம் உள்ளவனை அவனது வளர்ப்பு கெட்டிக்காரனாக மாற்றும். வளர்ப்புச் சரியில்லை எனில் ஜெனடிக் வளம் இருந்தும் அது உச்சத் திறன் வரம்பை எட்டாது. வாய்ப்பு இல்லாத வளம் வீண்.

அதேசமயம் வாழ்க்கை வளம் நன்றாயிருந்து ஜெனடிக் வளம் போதவில்லை என்றால், கொடுக்கப்பட்ட ஜெனடிக் வளத்தின் உச்சத் திறனை எட்டினாலும் அது பொது வெளியில் சாதாரணமாகிவிடும்.

ஜெனடிக் வளமும், வளர்ப்பு வளமும் சேர்ந்தால்தான் கெட்டிக்காரத்தனம் உச்சம் அடையும். வளர்ப்பா–பிறப்பா என்கிற விவாதமே வேஸ்ட். இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்தவை.

மனித இனத்தில் கடந்த நூறாயிரம் ஆண்டுகளில் நூற்றுக்கணக்கான ஜீன்கள் பரிணாமம் எய்தி இருக் கின்றன. அவற்றில் உடல் மெட்டபாலிஸம், ஜீரணம், மூளைவளர்ச்சி, புத்திக்கூர்மை முதலியன அடங்கும். இவற்றில் இரண்டு டஜன் புதிய ஜீன் மாற்றங்கள் மூளை சம்பந்தப்பட்டதாகவே இருந்ததினால் மனித இனம் ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் எனும் இனமானது. இதற்கு முன் இருந்த இனத்திலிருந்து (ஹோமோ எரெக்டஸ், ஹோமோ பாய்ஸ்ட்ரஸ், ஹோமோ ஹெய்டல்பர்கென் ஸிஸ், ஹோமோ நியாண்டர் தாலன்ஸிஸ்)ஹோமோ சேப்பியன்ஸ் புத்திக்கூர்மையில் பல மடங்கு மேம்பட்ட இனம். இனி ஹோமோ சேப்பியன்ஸிலிருந்து புதிய இனம் தோன்றுமா என்பது சந்தேகமே.

ஓர் இனம் இரண்டாகப் பிரிந்து கலப்பு ஏற்ப டாத வகையில் விலக்கப்பட்டிருந்தால்; கால ஓட்டத்தில்

அவை தனித்தனி இனமாக மாறிவிடும். மனிதக்கூட்டம் கலப்பு இல்லாமல் அவ்வாறு பிரிவதற்கு இனி சாத்திய மில்லை.வேற்றுக் கிரகத்தில் உதாரணமாக நிலா அல் லது செவ்வாயில் மனிதன் குடியேறினால், அவன் பூமி மனிதரிலிருந்து வேறுபட்டுப் புது இனமாக மாற வாய்ப்பு உண்டு.

மூளை சம்பந்தப்பட்ட ஜீன் மாற்றம் ஒன்று, அண் மைக் காலத்தில் ஏற்பட்டிருக்கிறது. இதன் பெயர் மைக்ரோ செஃபாலின். இதேபோல் ASPM என்றொரு மூளை தொடர்பான ஜீன் மாற்றம் அண்மையில் ஏற்பட் டிருக்கிறது. இதன் எண்ணிக்கை சொற்பமே. இந்த மாற் றத்தால் மூளைக்குப் பயன் ஏதுமில்லை, கெடுதிதான் அதிகம். இதுபோன்ற மாற்றங்கள் இயற்கைத் தேர்வி னால் வடிகட்டி நீக்கப்பட்டுவிடும்.

மூளையின் ஆயுதப்போட்டி

குரங்கினங்கள் சமூக உறவுடன் வாழ்கின்றன. அதே சமயம் அவற்றிடம் சுயநலமான தந்திர புத்தியும் உள்ளன. சகுனிபுத்தி, குரங்கு இனத்திற்கு மட்டுமல்ல மனித இனத்திற்கும் உரியது.

மனித குலத்திலும், குரங்கு குலத்திலும் உறவுகள் ஏற்படுவதும், பிரிவதும், சண்டையிடுவதும் சகஜம்.

“நீ என்னை நேசிக்கிறாய், நான் உன்னை நேசிக்கி றேன்' என்று முதலில் தொடங்கும்; நீ பிறர் முன்னால் என்னை நேசிப்பதுபோல் நடிக்கிறாய்" எனும் முரண்படு அடுத்து உருவாகும் “நான் காணாதபோது என் பழங் களை நீயும் அவளும் திருடிக் கொள்கிறீர்கள்" என்று கூறி உறவு பிரியும். இது காட்டுத்தன புத்தி. இந்தப் புத்தி காட்டில் மட்டுமல்ல, வீட்டிலும், ஊரிலும் நாட்டி லும் இல்லாமலில்லை.

இதன் விளைவு? இது மூளையில் நிகழும் ஆயுதப் போட்டி. புதுப்புதுத் தந்திரங்களை, திட்டங்களை உரு வாக்கிச் செயல்படுத்தக் கிடைக்கும் வாய்ப்பு.

குரங்கினம் முதல் மனித இனம் வரை காணப்ப டும் மூளையின் செரிப்ரல் கார்ட்டெக்ஸ் (புத்திக்கூர்மை பகுதி) வளர்ச்சி இந்த ஆயுதப் போட்டியால் ஏற்பட்டதே!

மனித மூளையின் எடையில் 76 சதம் செரிப்ரல் கார் டெக்ஸ் இருப்பது மனிதனின் புத்திக்கூர்மைக்கு உதார ணம். சிம்பன்ஸி இதில் இரண்டாமிடத்தில் உள்ளது (72 சதம்). கொரில்லாவுக்கு 68 சதம்தான். டால்ஃபின் எனும் கடல்வாழ் பாலூட்டிக்கு 60 சதம்!

மனித செரிப்ரல் கார்டெக்ஸ் உச்ச வரம்பைத் தொட்டு விட்டதா? இன்னம் அதிகரிக்க வாய்ப்பிருக்கி றதா? இதை ஆயுதப் போட்டிதான் முடிவு செய்யும்.

பகுதி -4

உணர்வு மூளை

உணர்வு மூளை

16. மூளைக்குள் மாறும் வாநிலை

17. ஸ்டௌவை அணைத்தேனா? தவிப்பு - மனப் பதட்டம்

18. சந்தோஷத்தைத் தேடி

19. குணாதிசயம்

20. காதலும் கல்யாணமும்

16. மூளைக்குள் மாறும் வாநிலை-

மன எழுச்சிகள் அறிவுக்கு எதிரானவை அல்ல. அறிவை அவை சாதக பாதகமாக ஆக்கித் தரு பவை. வெற்றிக்கும், தோல்விக்கும் மன உணர்வுகளே காரணம். புத்திக்கூர்மை உடையவர்கள் மன எழுச்சிக ளைச் சாதகமாக்கிக் கொள்கிறார்கள்.

தினமும் மாறும் வாநிலையைப் போன்றது மன எழுச் சிகள். அவை நிரந்தரமாய் நின்றுவிட்டால் அதற்கு 'மூட்' என்று பெயர்.

மன எழுச்சிகளால் பிரச்சனைகள் எழுவதைவிட மன (மூட்) மூட்டத்தால்தான் கவலை, துன்பம், தப்பு மதிப்பீடு, புத்தி பேதலித்தல் ஆகியவை உண்டாகின் றன. விரும்புவதை அடைவதற்கும், பிரச்சனைகளைத் தவிர்ப்பதற்கும் மன எழுச்சிகள்தான் உதவுகின்றன.

ஒரு காரியத்தைச் செய்வது பற்றி முடிவெடுக்க பல விஷயங்கள் முன்கூட்டியே தெரிந்து கொள்ள வேண்டி யிருக்கிறது.

செய்துகொண்டிருக்கிற வேலையை விட்டுவிட்டு வேறு தொழில் தொடங்கலாமா? அல்லது இன்னொரு புதிய வேலைக்கு மனு போடலாமா? குடியிருக்கும் ஊரைவிட்டு வேறு ஊருக்குச்செல்லலாமா? வேறு நாட் டிற்குச் செல்லலாமா? இதை வாங்கலாமா, கூடாதா? இந்தக் கல்லூரியில், இந்தப் படிப்பில் பிள்ளையைச்

சேர்க்கலாமா? இப்படி முடிவெடுக்க விழையும்போது முன்கூட்டியே பல விஷயங்களைத் தெரிந்து எல்லாவற்றையும் கூட்டிக் கழித்துப் பார்த்து, பின்னர் நல்ல முடிவெடுக்க விரும்புகிறோம். இருப்பினும் நமக்கு அதில் பல விஷயங்கள் முழுமையாகத் தெரிவதில்லை. முடிவில் நமது மன உணர்வுதான் வெல்கிறது. அது சொல்லும் படிதான் முடிவெடுக்கிறோம். நமது மன உணர்வுக்கான மூளை உறுப்புகள் சரியாக வேலை செய்தால் பிரச்சனை ஏதுமில்லை. சிலருக்கு இது சரியாகச் செயல்படாததால்தான் பிரச்சனைகள் உண்டாகின்றன.

மன உணர்வுகள் மாறும் தன்மை உடையது.

சொன்ன நேரத்திற்கு 'அவன்' வரவில்லை என்றதும் அவளுக்குக் கோபம் வருகிறது. ஒருவேளை வழியில் விபத்தில் சிக்கிக் கொண்டு 'அடிகிடி' பட்டுக் கொண்டானோ? என்கிற எண்ணம் வந்ததும், பயம் உண்டாகி கோபம் போன இடம் தெரியவில்லை. வழியில் மயக்கமடைந்து விழுந்தவருக்குத் தண்ணீர் கொடுத்து மயக்கம் தெளிவித்து உண்பதற்கு வாங்கிக் கொடுத்து விட்டு அவன் வந்து கொண்டிருக்கிறான் என்று தெரிந்ததும் சந்தோஷம் உண்டாகிறது. இப்படி கோபம், பயம் அடுத்து சந்தோஷம் என மாறிமாறி எழுந்து அடங்குவது தான் மன எழுச்சிகள். இவை மனதின் இயற்கை.

மனமூட்டம் (மூட் என்கிற ஆங்கிலச் சொல்லுக்கு நாம் இங்குக் கொடுத்துக்கொண்ட தமிழ்ச்சொல்) என்பது ஒரே உணர்வில் மனம் மூழ்கிவிடுவது. கவலை, பயம், தவிப்பு, கோபம், எரிச்சல் போன்ற உணர்வுகள் ஏதாவதொன்றில் நீண்ட காலம் சிக்கிக்கொள்வது மனமூட்டம். மனமூட்டத்திலிருந்து விடுபடுவது கஷ்டம்.

மன உணர்வெழுச்சிகள் பரவாயில்லை. அவை தற்காலிகமான வாநிலை மாற்றம். உடனே மாறக்கூடியதால் அவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டியதும் இல்லை. மனமூட்டம்தான் ஆபத்தானது! மனமூட்டம் ஒருவரை மிகவும் அபாயகரமாக முடிவெடுக்க வைத்துவிடும். பல தற்கொலைகள் மனமூட்டத்தால்தான் ஏற்படுகின்றன.

ஆர்பிட்டோ ஃபிராண்டல் கார்டெக்ஸ்

ஆர்பிடோ ஃபிராண்டல் கார்டெக்ஸ் பகுதியில் கட்டி வளர்ந்து இருந்தால், கட்டியுடன் சேர்த்து மூளைத் திசுவில் ஒரு பகுதியையும் வெட்டி நீக்க வேண்டி வரும்.

இவ்விதம் ஆர்பிடோ ஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ் கொஞ்சம் நீக்கப்பட்டதால் ஒருவரது புத்திக்கூர்மை, பொருளாதார அறிவு, விஞ்ஞான அறிவு போன்றவை அப்படியே இருக்கும். அறிவில் மாற்றம் இருக்காது. ஆனால் மன உணர்வுகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டுவிடும். சம்பவத்திற்கும் மனவுணர்வுக்கும் பொருத்தமில்லாமலிருக்கும். எந்த இடத்தில் எப்படி நடந்து கொள்வதென்பது தெரியாது.

சீரியஸான இடத்தில் காமெடி பண்ணுவார். எந்த 'டி ஷர்ட்' போடுவது என்பதில் ஏகப்பட்ட நேரத்தை வீணடிப்பார். முதல் திருமணத்தை ரத்து செய்துவிட்டு, ப்ராஸ்டிடியூட்டை மணக்க முடிவு செய்வார். இது கற்பனை அல்ல.

மூளையில் கட்டி, ஸ்ட்ரோக் ஏற்பட்ட பிறகு சிலரது மன உணர்வுகளின் குணாதிசயம் முற்றிலும் மாறிவிடுகிறது. தேவையில்லாமல் அதிக ரிஸ்க் எடுப்பார்கள். முன் ஆலோசனையின்றி புதிய காரியங்களில் இறங்கிவிடுவார். எல்லாருக்கும் விதிமுறைகளைப் பற்றி ஆலோசனை தருவார், அவற்றில் ஒன்றைக்கூட பின்பற்ற மாட்டார்.

அமிக்டலா

ஆர்பிடோ ஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸைப் போல மன உணர்வுடன் சம்பந்தப்பட்ட இன்னொரு பகுதி **அமிக்டலா.** காட்சி, சப்தம், தொடு உணர்வு ஆகிய மூன்றிற்கும் பதில்வினை தரும் உறுப்பு அமிக்டலா.



உணர்வுகளும்– நினைவும்

சென்ற வருடம் கோடை விடுமுறை ஊட்டிக்குச் சென்றது நினைவிருக்கும், கடைசியாக போஸ்ட் ஆபிஸுக்குப் போய்வந்தது நினைவிருக்காது!

உணர்வு பூர்வமான சம்பவங்கள் நீண்டகாலம் நினைவில் பதிகின்றன. அமிக்டலா மன உணர்வுக்கும், நினைவுக்கும் காரணமான உறுப்பு. அமிக்டலா சிதைவு ஏற்பட்டுவிட்டவர்களிடம் மறதியும், உணர்வு இழப்பும் ஏற்படும்.

நெருக்கடியான சம்பவங்களில், கார்ட்டிகோ ஸ்டீராய்டு வகை ஹார்மோன்கள் உடலில் உற்பத்தியாகின்றன. இவை ஹிப்போகேம்பஸிற்குச் சென்று நினைவுப் பதிவை வலுப்படுத்துகின்றன. நெருக்கடி நினைவுகள் அதிகம் வலுப்படுகின்றன. அடிக்கடி நெருக்கடிகள் ஏற்பட்டால் நினைவுச் சிதைவு ஏற்படும்.

இதன் முதல் வேலை மனத்தில் பயத்தை உண்டாக்கி, உடலை அதற்கேற்ப உசுப்பிவிடுவது. தப்பியோடு-தாக்கு எனும் நிலைக்கு மனத்தைத் தள்ளும்.

நேரம் ஓடிக்கொண்டிருக்கிறது, ட்ரெய்னை மிஸ் பண்ணக்கூடாது என்கிற அறிவு எட்டியதும் அமிக்டலா பரபரப்படையும்- உடலில் பெரிய மாற்றத்தை உண்டாக்கும். பயம்-தவிப்பு ஏற்படும். காட்சி, கேள்வி, தொடு உணர்ச்சிகள் கூர்மையடையும். குகையில் வாழ்ந்த காலத்திலிருந்து மனிதனுக்கு இந்தத் தற்காப்புணர்வு இருந்து வருகிறது. இப்போதும் அமிக்டலா தன் பணியைத் தவறாமல் செய்கிறது. மனத்தில் ஜாக்கிரதை உணர்வினைத்தான் அமிக்டலா உண்டாக்குகிறது. இதை பயம் என்று சொல்வதைவிட, உஷார்நிலை

என்று சொல்லலாம். ஆங்ஸைட்டி என்று ஆங்கிலத்தில் குறிப்பிடுகிறார்கள்.

பேஸல் கேங்ளியா- இன்ஸுலா-

அருவருப்பு, அவமானம் இரண்டும் ஒரே மாதிரியான உணர்வுகள். வெளிப் பொருள்மீது எழுவது அருவருப்பு, தன் மீது எழும்போது அது அவமானம். இது கசப்புணர்வு. அருவருப்பினால் வயிறு கலக்கும், வாந்தி வரும், முகம் சுழிக்கும், மூக்கு சுருங்கும்.

இன்ஸுலா பகுதியில் பாதிப்பு உள்ளவர்களுக்கு அருவருப்பே இருக்காது. அதேபோல் அருவருக்கத்தக் கச் செயலைச் செய்யவும் தயக்கம் இருக்காது.

இன்ஸுலா நல்லபடி இருந்தால்தான் மற்றவர் முகம் சுழிக்கும் காரியத்தைச் செய்யாதிருக்க முடியும். தெரியா மல் செய்துவிட்டால் மனத்தில் உடனே குற்ற உணர்வு எழும்.

இன்ஸுலா அதிகமாகச் செயல்பட்டால் நிக்கோட் டின் மீது விருப்பம் ஏற்படும். புகைப்பழக்கம் உண்டாகும்.

வேறு மன உணர்வுகள் மிகவும் மென்மையானவை. இவை மிருகங்களிடம் இல்லாதவை; மனிதனிடம் மட் டும் உள்ளவை. குற்ற உணர்வு, பொறாமை, அவமானம், பெருமை முதலியன மெல்லிய மனவுணர்வுகள்.

பயம், கவலை, கோபம், அருவருப்பு முதலியவை தீவி ரமான மன உணர்வுகள். இவற்றை கோரவிருத்தி என் பார்கள்.

சுகமான மனவிருத்திகளுக்குச் சாந்தவிருத்தி என்று பெயர். அன்பு, பரிவு, இரக்கம், தயை, கருணை போன் றவை இவை.

மன உணர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்துவது கஷ்ட மான காரியம். அறிவு இருக்கும்போது மன உணர்வு கள் மறைந்துவிடும். மன உணர்வுகள் தடுமாறும்போது அறிவு இருக்காது. அறிவு சூரியன் என்றால் உணர்வுகள் இருட்டு.

மன உணர்வின் இயல்பைப் புரிந்து கொண்டு அவற்றி னால் உண்டாகும் துன்பங்களை நினைத்துப் பார்த்தால் அதன் வேகம் குறையும்.

17. ஸ்டௌவை அணைத்தேனா? தவிப்பு- மனப்பதட்டம்

அஞ்சாமை உயிரைக் கொன்றுவிடும். சோதனைகள் மிகுந்தது உலகம். ஜாக்கிர தையாக இல்லாவிட்டால் மாட்டிக் கொள்வோம். பயந் தாங்கொள்ளி நாய், வீட்டைவிட்டு வெளியே வரவே அஞ்சும். தெருவில் விட்டுவிட்டால் உணவு தேடவும், இனம் சேரக் கூட இயலாமல் அஞ்சியே செத்துவிடும். அதே சமயம் அச்சமே இல்லாவிடில் முட்டாள்தனமாக அடிபட்டு, ஆபத்தில் சிக்கி மடிந்துவிடும். அச்சமின்மை யும் ஆபத்து, தேவையின்றி அஞ்சுவதும் ஆபத்து. அச் சமறிந்து அஞ்சுதல் வேண்டும். சிற்றச்சம் அல்லது ஆங் ஸைட்டி என்று இதைச் சொல்லலாம். அச்சமின்மைக் கும் பேரச்சத்திற்கும் இடையிலான மித அச்சம்.

மித அச்சம் வாழ்க்கையில் ஊக்கத்தைக் கொடுக் கும். மாணவர்கள் அஸைன்மென்ட்டுகளை நேரத்தில் முடிக்க, குகை மனிதன் மழைக்காலத்திற்கு முன்பே உணவைச் சேமித்து வைக்க.... மித அச்சம் நல்லதே.

மித அச்சம் சுலபமாக உண்டாகிவிடும், ஆனால் அது எத்தனை தீவிரமாக இருக்கும், எத்தனை நேரம் நீடிக்கும் என்பதில் ஆளுக்கு ஆள் வேற்றுமை இருக்கும். ஜீன்களின் ஆதிக்கத்தில் இது உள்ளது.

ஏழ்மைக் கோடு என்று ஒன்றைப் பொருளாதார நிபுணர்கள் போடுகிறார்கள். இந்தக் கோட்டுக்கீழ் இருப்பவர்கள் ஏழைகள். மேலிருப்பவர்கள் ஏழ்மை இல்லாதவர்கள்.கோட்டுக்கு மேலே மேலே உயர உயர செல்வ வசதி அதிகமாக இருக்கும்.

அதுபோல அச்சக்கோடு ஒன்று இருக்கிறது. கோட்டுக்குக் கீழ் உள்ளவர்கள் அச்சமில்லாத, துடுக்குத்தனம் மிக்கவர்கள். இவர்கள் எந்த விஷயத்திலும் சீரியஸாக இருக்கமாட்டார்கள். பொறுப்பற்றவர்களாக இருப்பார்கள். அச்சக்கோட்டுக்கு மேலே செல்லச் செல்ல அச்சமே நோயாகிவிடும். இது பேரச்சம் ஆகும். அச்சக்கோட்டில் இருந்து கொள்வது நல்லது என்று சொல்ல வேண்டியதில்லை.

செரடோனின் என்றொரு நரம்புக் கடத்திப் பொருள் சிற்றச்சத்தைத் தூண்டுகிறது. அளவுக்கதிகமாக இது இருந்தால் அவர்கள் 'டென்ஷன் பார்ட்டி' ஆகிவிடுவார்கள். நரம்புச் செல்களுக்கிடையே இது உற்பத்தியாகி வேலை முடிந்ததும் சிதைந்து நீங்கிவிடும். இதைச் சிதைக்கும் காரியத்தைச் செய்யும் என்ஸைமைக் குறியிடும் ஜீனில் பிழை ஏற்பட்டால், சிற்றச்சம் பேரச்சமாகிவிடும்.

சிலர் இப்படி இருக்கிறார்கள்! அதீத ஜாக்கிரதை உணர்ச்சி, பதட்டம், தவிப்பு, நிலை கொள்ளாமை, எப்போதும் சீரியஸாக இருப்பார்கள்.

நீடித்த சிற்றச்சம் இன்னொரு பரிமாணத்தில் மனச் சோர்வாக வடிவெடுத்து 'டிப்ரஷன்' நோயாகிவிடும்.

'செரடோனின் ரீ-அப்ஸார்ப்ஷன் இன்ஹிபிட்டார்' எனப்படும் மருந்துகள் மூளையில் செரடோனினைச்

சற்று நேரம் நீடித்து இருக்கும்படி செய்து, முடங்கிய மனத்தை உற்சாகப்படுத்துகிறது. **ப்ரோஸாக்** எனும் மருந்து இதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதே மருந்து ஆங்ஸைட்டி டிஸார்டர் நோய்களுக்கும் பயன்படுகிறது.

அச்சமறியும் பகுதி அமிக்டலா. அமிக்டலா தூண்டப் பட்டால் சிற்றச்சம் பேரச்சமாகிவிடும்.

ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸ் எனும் முன் மூளைப் பகுதி, அச்சத்தைப் போக்கும் காரியத்தைச் செய்கி றது. அச்சப்பட வேண்டிய அளவுக்கு நிலைமை மோச மில்லை என்பதை எடுத்துச் சொல்லும்.

ஹிப்போகேம்பஸ் எனும் மூளை உறுப்பு அச்சத்திற் கேற்ப உடலில் மாற்றங்களை உண்டு பண்ணும். இதயம் படபடக்கும், உள்ளங்கைகள் ஈரமாகும்!

சிலருக்கு ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸ் போதிய அள வுக்கு அறிவுறுத்தாவிடில், பயத் தாக்குதல் ஏற்படும். செத்துவிடுவோம் என்கிற மரணபயம் உண்டாகும்.

மித அச்சத்தைக்கூட இருந்துவிட்டுப் போகட்டும் என்று விட்டு விடலாம். நிரந்தர அச்ச உணர்வு உடைய வர்கள் மனநல மருத்துவரை நாடுவது நல்லது.

அச்சத் தாக்குதல் ஏற்படாதிருக்க நல்லதோர் உபா யம், தினமும் 30 நிமிடமாவது உடற்பயிற்சி செய்வது; இதனால் மூளை சுறுசுறுப்படையும், நல்ல முழுத் தூக் கம் கிடைக்கும், நரம்புச் செல் புதுப்பித்தல் நடைபெறும். யோகாசனம்- தியானம் இரண்டும் கலந்த பயிற்சி நல்ல பலன் தரும்.

ஃபோபியா என்பது பேரச்சம். பயப்படத் தேவை இல் லாத விஷயங்களுக்குத் தேவையற்ற அச்சம் கொள் வது. பூச்சிபயம், இருட்டுப்பயம்,பேய்பயம், உயரம் பயம், நெருக்கம் பயம்... இப்படி எண்ணற்ற பயங்கள் உள்ளன. பிஹேவியோரல் தெரப்பி, காக்னிடிவ் தெரப்பி என்று இருவகை சிகிச்சைகள் மூலம் பழைய நிலைக்குத் திருப்ப முடியும்.

பிஹேவியோரல் சிகிச்சையில் பயத்துக்குக் காரண மான விஷயத்திலேயே ஒருவரைச் சிறுகச் சிறுக ஈடுபட வைத்துப் பயத்தை நீக்குவது. உயரமான இடத்திற்குச் செல்ல அஞ்சுபவர்களை முதலில் முதல் மாடியிலிருந்து கீழே உள்ளவற்றைப் படம் பிடித்துக் காட்ட வேண்டும். அடுத்து மேலும் உயரச் சென்று பால்கனியிலிருந்து கீழே பார்ப்பதுபோலப் படம் காட்ட வேண்டும். பின் நிஜமா கவே அந்த அனுபவத்திற்கு ஈடுபடுத்திப் பயம் நீங்கும்ப டிச் செய்தல் வேண்டும்.

காக்னிடிவ் தெரப்பியில் - பயத்திற்கு நியாயமில்லை என்பதைப் புரிய வைப்பார்கள். அறிவு வேலை செய்ய ஆரம்பித்துவிட்டால், உணர்வுகள் பின்வாங்கிவிடும். பயத்திலேயே மிக மோசமானது PTSD போஸ்ட் ட்ரௌள மாடிக் ஸ்ட்ரெஸ் டிஸார்டர். பெரிய விபத்து, தீவிரவாதத் தாக்குதல், வன்முறை, வன்பகடி, வன்புணர்ச்சி, சித்தி ரவதை, சிறுவயதில் பாலின வதைகளுக்கு உள்ளாவது போன்றவை ட்ரௌமாவை உண்டுபண்ணும். சிறுவய தில் ஏற்பட்ட பயம் பிற்பகுதி வாழ்க்கையைக் கெடுத்து விடும்.

ராணுவப் பணியில் இருந்தபோது யுத்த களத் தில் அதிர்ச்சிக்கு உள்ளானவர்கள் அதிர்ச்சிப் பின் விளைவு-மன அழுத்தத்திற்கு (PTSD) உள்ளாகிறார்கள். சைக்ளோ சிரெய்ன்-D எனும் மருந்து இவர்களது மனதி லிருந்து பய அதிர்ச்சியைப் போக்கப் பயன்படுகிறது.

18.

சந்தோஷத்தைத் தேடி

தனிக்கட்டைகளைவிட, குடும்பஸ்தர்கள் மிகவும் திருப்தியாக இருப்பதாக உளவியல் சர்வே ஒன்று கூறுகிறது. குடும்பஸ்தர்களிலும் பக்தி பூர்வமாகக் கோயிலுக்குப் போகிறவர்கள், கைநிறைய மாதச் சம்ப ளம் வாங்குபவர்கள், நேர்மையானவர்கள் அதிக திருப் தியுடன் இருப்பதாக அந்த அறிக்கை கூறுகிறது.

பூர்ண சந்தோஷம் என்பது வேறு. ஒப்பீடு சந்தோஷம் என்பது வேறு. ஞானிகளுடையது பூர்ண ஆனந்தம். சம் ஸாரிகளுக்கு ஒப்பீட்டானந்தம்தான் தெரியும்.

ஆனந்தமாக இருக்கிறேனா இல்லையா என்பதை மற்றவர்களுடன் ஒப்பிட்டுத்தான் மனிதர்கள் அளந்து கொள்கிறார்கள்.

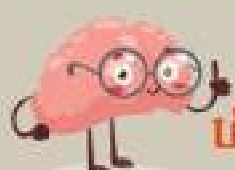
“எப்படி இருக்கிறீர்கள்?" என்று கேட்டால்;

“ஏதோ உங்க புண்ணியத்தில் இருக்கிறேன்" என்று தான் சலிப்புடன் பதில் சொல்வார்கள். “நான் பூர் ணானந்தத்தில் இருக்கிறேன்" என்று யாரும் சொல்வ தில்லை.

தமிழ்நாட்டில் சராசரி மாத வருமானம் கடந்த நூறு ஆண்டுகளாக வளர்ந்து கொண்டுதான் வருகிறது.

இருந்தாலும் மக்களின் சந்தோஷ அளவு நூறு ஆண்டு களுக்கு முன் இருந்தது போலத்தான் இன்றும் இருக்கி றது. குறைவதற்குத்தான் நிறைய வாய்ப்புகள் உள்ளன.

இதற்குக் காரணம், விலைவாசி உயர்வு அல்ல, சக மனிதர்களின் சம்பளமும் எனக்குச் சமமாக உயர்ந்து கொண்டிருக்கிறதே என்பதுதான்.



மிகவும் ஆனந்தமாக உள்ளவர்கள்

உலகிலேயே துக்கம் நிறைந்த மக்கள், முந்தைய சோவியத் ரஷ்யாவிலும், ஆப்பிரிக்காவிலும் இன்று வாழ்கின்றனர்.

ஏழ்மை, மோசமான உடல் நிலை, அரசியல் ஸ்திரமின்மை, இன–மத–மொழி வெறி போன்றவை அதிகமுள்ள ஊரில் வாழும் மக்களின் சராசரி ஆனந்தக் கோடு, அதலபாதாளத்தில் உள்ளது.

குறைந்த விவாகரத்து, நிறைவான அரசியல் ஸ்திரநிலை, ஆரோக்கியமான வாழ்க்கை, ஆண்–பெண் சமத்துவம், மத–இன–மொழி வெறி இல்லாமை, சுதந்திரமான ஓட்டுரிமை போன்றவை ஒரு நாட்டின் ஆனந்தக்கோட்டைச் சிகரம் தொட வைக்கிறது.

இதில் கலாச்சாரம், கலை– இலக்கியம்– ஆன்மிகமும் அடங்கும்.

மனிதனின் சுபாவம், தான் மட்டுமே சந்தோஷமாக இருக்க வேண்டும். எனக்கீடாக இன்னொருவன் இருக் கக் கூடாது. இருந்துவிட்டால் பொறுக்காது.

எத்தனை சொத்து சுகம் இருந்தாலும் அவை 'சப்'பென்று இருக்கும். என் அளவுக்கு 'அவனிடமும்' இருக்கிறதே! அவனைவிட ஏதாவதொரு விதத்தில் 'அதிகமாக' தான் இருக்க வேண்டும்.

'போதுமென்ற மனேம பொன் செய்யும் மருந்து' என்று ஒரு பழமொழி உண்டு. டச் ஸ்டோன் என்பது ஒரு விசேஷ கல். அதைக் கொண்டு தீண்டினால் தொட் டதெல்லாம் பொன்னாகிவிடுமாம். அந்த டச் ஸ்டோன், மனத்தில் போதும் என்கிற புத்தியே. அந்தப் புத்தி வந்

துவிட்டால், ஒருவரிடம் உள்ளதெல்லாம் அதிகம் என்பதைப் போலத் தோன்றும். இதுதான் ஒப்பீடற்ற ஆனந்தம்.

அழகு சாதனம், சமையல் பாத்திரங்கள் அல்லது புது கம்பளம் வாங்கிவிட்டால் அது மகிழ்ச்சி அல்ல; கடையில் அதே போல் அல்லது உயர் தரத்தில் சாமான்கள் இருந்தாலும்கூடப் பொறுத்துக் கொள்ளலாம். போட்டிக்கு வரும் உறவினரிடம் அந்தச் சாமான் இல்லை என்கிற நினைப்புதான் உண்மை சந்தோஷம்.

நூறு வருடங்களுக்கு முன்பு கடைத்தெருவில் அதிக சாமான்கள் இருக்காது. செருப்புக் கடையில் நாலைந்து வகை செருப்புகள்தான் இருக்கும். பொம்மைகளிலும் ஒன்றிரண்டுதான் இருக்கும். மண் சொப்புகள், மர பொம்மைகள்தான் இருக்கும். இன்று மால்களிலும் சூப்பர் மார்கெட்டுகளிலும் திகைத்துப் போகும் அளவுக்கு பொருள்கள் குவிந்து கிடக்கின்றன. டி-ஷர்ட் அல்லது சுடிதார் வாங்கப் போனால் குழந்தைகள் திக்கு முக்காடிப் போகின்றனர். யாரிடமும் இல்லாததை வாங்க வேண்டும் என்பதே அவர்களது குறிக்கோள்.

ஒவ்வொருவருக்குள்ளும் ஆனந்தம் பற்றிய ஒரு 'செட்-பாயின்ட்' இருக்கிறது, அதாவது ஓர் அளவுகோல் உள்ளது. நான் 'இவ்வளவுதான்' என்பது அந்த மார்க். அது எவ்வளவு? அளவு கணக்கில்லை. பலகோடி ரொக்கப் பணம், பல கோடி அசையா சொத்துகள், ஒன்றுக்கு இரண்டு மனைவியர், பல குழந்தைகள் உள்ளவர்களின் ஆனந்த அளவுப்புள்ளி, தெருவில் குப்பைப் பொறுக்கிறவனின் ஆனந்தப்புள்ளியை விட அதிகமில்லை என்பதுதான் உண்மை.

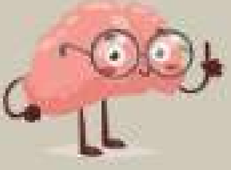
உங்கள் ஆனந்தத்தை 5 ஸ்டாரில் எத்தனை ஸ்டார் என்று கேட்டால் ஒரு கோடீஸ்வரன் மூன்று என்

பான், குப்பைப் பொறுக்கியும் மூன்று என்பான், அல்லது நான்கு என்றுகூட சொல்வான்!

நான் சொல்ல வரும் உண்மை, ஆனந்தம் என்பது ஒப்பீட்டு ஆனந்தம் என்பது. ஆனந்தம் பூர்ணானந்த மாக இல்லை என்பதே.

உள்ளத்தில் ஒரு 'செட் பாயின்ட்' வைத்து விட்டால், அது மாறுவதில்லை. புதிதாக ஒரு ஜீன்ஸ் பேண்ட், பெல்ட் வாங்கி, வீட்டுக்குச் சென்று அட்டைப் பெட் டியைத் திறந்து வெளியே எடுத்து, தொட்டு, போட்டு, கண்ணாடி முன் நின்று பார்க்கும்வரை ஒருவரது செட் பாயின்ட் அளவை விட ஆனந்தம் சற்று உயர்ந்து இருக் கும்.... அடுத்த வினாடியே அது பழைய செட் பாயின்ட் டுக்குத் திரும்பிவிடும்.

ஆனந்தம் நீடிப்பதில்லை. விரும்பிய பொருள் கைப் பற்றப்படும் வரையில்தான் ஆனந்தம் இருக்கிறது. கிடைத்ததும் அது கிடைக்காத பொருளாக இல்லாத தால் அதன்மீது நாட்டம் குறைகிறது. ஆனந்தம் 'பொத்' தென்று விழுந்து விடுகிறது.



விஞ்ஞானிகள் ஆனந்தத்தை எப்படி அளக்கிறார்கள்?

ரொம்ப சிம்பிள்: ''நீங்கள் எவ்வளவு திருப்தியுடன் இருக்கிறீர்கள் என்பதை 1–முதல் 5 க்குள் அளவிடுங்கள்'' என்றுதான் கேட்பார்கள். மீதி கேள்விகள் எல்லாம், ஆணா பெண்ணா, வயது, மாத வருமானம், உணவுப்பழக்கம், கலை ரசனை... பற்றியதாக இருக்கும்.

தகவல்களைத் திரட்டியபின், ஆரஅமர உட்கார்ந்து தகவல்களைத் தொகுப்பார்கள். உணவா, குடும்ப வாழ்க்கையா? சம்பளமா? இவற்றில் எது அதிகமாக ஆனந்தத்தை நிர்ணயிக்கிறது என்று தொகுப்பார்கள். இதற்கு அன்வய ஆய்வு [கோரிலேஷனல்] என்று பெயர்.

எதனுடன் எது தொடர்பு கொண்டுள்ளது; அந்தத் தொடர்பு நேரிடையானதா, எதிரிடையானதா அல்லது தொடர்பே இல்லையா என்று பார்ப்பார்கள்.

இது போன்ற ஆய்வுகளை நாம் அதிகம் நம்பமுடியாது. கேள்வியைக் கேட்கும் விதத்திலேயே பதில் மாறிவிடும்.

நீங்கள் அதிக சந்தோஷமாக உணரும் தருணம் எது? என்று கேட்டு 5 வித வாய்ப்புகள் தந்தால் எல்லாரும் 'எம் குழந்தைகளுடன் செலவிடும் நேரம்' என்று குறிப்பிடுவார்கள்.

இன்னொரு கேள்வி: நீங்கள் அதிகம் பிரயத்தனப்பட்டுக் கஷ்டப்படும் விஷயம் எது? என்று கேட்டு 5 விஷயங்களைத் தருவார்கள். அதில் எல்லோரும் 'குழந்தைகளைச் சமாளிப்பது' என்று சொல்வார்கள்.

உண்மை எது? எல்லாரும் குழந்தையுடன் சந்தோஷமாக இருப்பதாகக் கனவு காண்கிறார்கள். நிஜத்தில் எல்லாரும் அதில்தான் துன்பப் படுகிறார்கள்.

சில ஆய்வுகள் கனவுகளை அளக்கின்றன. சில நிஜத்தை அளக்கின்றன.

ஆனந்தம் கிடைக்கும் வரை, முயற்சியும் பிரயத்தனமும் அதிகமாக இருக்கிறது.

ஆனந்தத்தைக் கெடுக்கவும் நிறைய சந்தர்ப்பங்கள் தினமும் உண்டாகின்றன. கீழ் முதுகுவலி, நெஞ்சுக் கரிப்பு போன்ற சிறு கஷ்டங்கள் எழுகின்ற சந்தோஷத்தை உடனே போக்கடித்துவிடுகின்றன.

ஆனந்தத்தைக் கெடுக்கும் பிரதிகூலங்கள் ஒன்றிரண்டு இல்லை...ஏராளம்!

குடிகாரக் கணவன், புரிந்து கொள்ளாத மனைவி, விவாகரத்துப் பிரச்சனை, தந்தையின் தீராத இருமல், ஆட்டிசக் குழந்தை,வேலை இல்லாத் திண்டாட்டம், கடன் தொல்லை, பக்கத்து ஓர்க் ஷாப்பிலிருந்து இடை விடாத இரைச்சல். அசாந்திக்கு எத்தனை உதாரணங் கள் வேண்டும்!

சைக்காலஜிஸ்டுகள் நூறு நூற்றைம்பது பேர்க ளைத் தொடர்ந்து 50 வருடங்கள் ஆராய்ச்சி செய்த னர். ஆனந்த அளவு அவர்களிடம் எத்தனை ஆண் டுகளில் மாறுகிறது என்று அளந்தார்கள். அவர்க ளில் எல்லாருமே வாடகை வீட்டிலிருந்து சொந்தவீடு கட்டிக் கொண்டவர்கள், இருசக்கர வாகனத்திலிருந்து காருக்கு வந்துவிட்டவர்கள், திருமணம் ஆகி குழந்தை பெற்றுக் கொண்டவர்கள்.

மாற்றம்-முன்னேற்றம் இரண்டும் இவர்களிடம் அதி கரித்திருந்தது; எனினும் முன்பு ஆனந்தம் எவ்வளவு என்று கூறினார்களோ அதே அளவைத்தான் 50 வருடம் கழித்தும் கூறினார்கள். சிலர் குறைந்ததாகக்கூட கூறி னார்கள். ஒரு சிலரே திருப்தியுடன் இருப்பதாகக் கூறி னார்கள். ஆனந்தமாய் இருக்கும் இரகசியம் பலருக்குத் தெரியவில்லை என்பதுதான் உண்மை.

மூளையின் உள்கட்டமைப்பானது தொடர்ந்து மாறு தலை விரும்பும்படியே அமைந்துள்ளது. மாறாத, தேக்க நிலையை அது விரும்புவதில்லை. மாறும் பொருள் களை அல்லது மாறும் சம்பவங்களை அறிந்து மகிழும் வண்ணமே நரம்புச் செல்கள் அமைந்துள்ளன.

மாறுவதை அறியும்போதுதான் அவை துடிக்கின்றன; நரம்புக் கடத்திகளை உற்பத்தி செய்கின்றன. மாற்றமில் லாத வாழ்க்கை, ரொட்டீன் உணவு, உழைப்பு, காட்சி போன்றவை அலுப்பைத் தருகின்றன.

பூச்சிகளின் அசைவை வைத்துத்தான் குருவிகள் அவற்றைக் 'கண்டு' பிடிக்கின்றன. அசையாமல் நிற்கும் பூச்சிகள் பறவைகளின் கண்களுக்குத் தெரியாது. பறவை மட்டுமல்ல, சிறுத்தை, நாய்.....வேட்டையாடும் எல்லாப் பிராணிகளுக்கும் இரைகள் அசைந்தால்தான் அவை இருப்பது தெரியும். அசையாவிட்டால் மரம்-செடி-புதர்களுக்கிடையில் இரைகள் மறைந்துவிடும்.

குழந்தைகளின் திடீர் சிரிப்பு, முகமாற்றம், காதலி-காதலனின் புது உடை,பேச்சொலி, ஓட்டலில் புதிதாக அன்று தயார் செய்யப்பட்ட ஸ்பெஷல் அய்ட்டம்..... புது சினிமா.... எல்லாம் புதிதாக, மாறுபட்டதாக இருந்தால் தான் மூளை கவனிக்கும்.

மாற்றமோ, முன்னேற்றமோ.... அது மூளையில் 'சுகம்' தரும் புள்ளியைத் தூண்டினால் அந்த மாற்றம் பரிசு மாற்றம்; கசப்பைத் தூண்டினால் அது தண்டனை மாற்றம். வெகுமதி தரும் விஷயத்தையே மிருகங்கள் நாடுகின்றன. கசப்பு உணர்வுதரும் மாறுதல்களை கவனிப்பதில்லை, கவனித்தால் அவற்றை விலக்குகின்றன. விருப்பு- வெறுப்பு என்று இதற்குப் பெயர். விருப்பு வெறுப்புகள்தான் வாழ்க்கையை உருட்டும் சக்கரங்கள்.

மிருகங்களைப் பழக்குபவர்கள் பரிசு-அபராதம் முறையைத் தான் பின்பற்றுகிறார்கள். பள்ளிக்கூடங்களிலும் மாணவர்களைக் கற்பிக்க பரிசு-அபராதம் முறைகள் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன.

மூளையில் விருப்ப நியூரான்கள் உள்ளன, வெறுப்பு நியுரான்களும் உள்ளன. புதுவகை ஐஸ்கிரீம் சாப்பிடும் போது விருப்பு நரம்புச் செல் ஸ்பைக் உண்டாக்கும். டிபன் பாக்ஸில் 'கீரை' இருப்பதைப் பார்த்ததும் வெறுப்பு நரம்புச் செல் துடிக்கும்.

விருப்பு சர்க்யூட் உள்ள இடங்கள் ஆர்பிட்டோ ஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ், அமிக்டலா, ஸ்ட்ரையேடம் ஆகியவை. புதுவித உணவு, காட்சி, சப்தம், வாசனை,

தொடு சுகம் போன்றவற்றிற்கும் விருப்பு நியூரான்கள் உள்ளன. அதே போல் வெறுப்புக்கும் உள்ளன.

எதைக் 'காட்டினால்' ஒருவர் இணங்குவார் என்பதைத் தெரிந்து கொண்டால் அதைக் கொடுத்தே அவர்களைச் சாய்த்து விடலாம். எல்லாரும் (விவேகியைத்தவிர) நரம்புச் செல்களின் கைதிகேள.

சுகமான அனுபவத்தை உண்டுபண்ணும் நரம்புச் சுற்றுகளில் உண்டாகும் முக்கியமான நரம்புக் கடத்திப் பொருள் 'டோப்பமைன்'

எலிகளுக்குப் 'பரிசு' தந்தால் உள்ளே ஒரு பல்பு எரியும். பல்பு எரிந்தால் 'பரிசு' உண்டு என்று எலி அறிந்து கொள்ளும். அவற்றின் மூளையில் விருப்பு நரம்புச் சுற்று எங்கே உள்ளது என்பதை அந்தச் சமயத்தில் கண்டு பிடிக்கலாம்.

தொடர்ந்து பலமுறை 'பல்பை' எரியவிட்டு ஆனால் பரிசு தராமல் ஏமாற்றிவிட்டால், இரண்டு மூன்று முறை ஏமாந்ததும் எலிகளின் மூளையில் விருப்பு நரம்புச் சுற்று குறிப்பிட்ட பல்புக்கு வேலை செய்வதில்லை.

ஒவ்வொரு பிராணியும் தனது விருப்பு வெறுப்புகளை பிறந்தது முதலே பெற்று வருகின்றன. வளரும்போது அதைத் திருப்தி படுத்தும் காரியத்திலேயே காலத்தைக் கழித்து விடுகின்றன.

மூளையின் விருப்பு-வெறுப்பு மையங்களைச் சரிக்கட்டுவதுதான் எல்லா உயிரினங்களின் வாழ்க்கையும். ஆதலால் ஆனந்த அளவின் 'செட் பாயின்ட்டைத்' தூண்டுவது பெரும்பாடாக இருக்கிறது.

டோப்பமைனைப் பயன்படுத்தும் நரம்புச் சுற்றுகள் தான் சந்தோஷத்தை நிர்ணயிக்கின்றன.

1. இயல்பாகவே டோப்பமைன் அதிகமுள்ளவர், 2. டோப்பமைன் இயல்பாகவே குறைவாக உள்ளவர், 3. டோப்பமைனுக்குத் தீவிரமாகச் செயல்படும் நரம்புச் செல் கொண்டவர், 4. மந்தமாகச்செயல்படும் நரம்புச்

சுற்று உடையவர் என்று உலகில் பல ரக மக்கள் உள்ள னர்.

அதிக டோப்பமைன் (1), தீவிரேடாப்பமைன் ஏற்பி (3) உடையவர்கள் முயற்சி இல்லாதவர்களாக, ஊக்கம் குறைந்தவர்களாக, கீழ்த்தர வாழ்க்கையை நாடுபவர்க ளாக இருக்கிறார்கள்.

இதற்கு நேர்மாறாகக் குறைந்த டோப்பமைன் (2), மந்த டோப்பமைன் ஏற்பிகளைக் கொண்ட மூளைக்கட் டமைப்பு உடையவர்கள் (4) சுகம் பெற எதை வேண் டுமானாலும் செய்யத் துணியும் தீவிர பரபரப்பு, முயற்சி, ஊக்கம், துடுக்குத்தனம் கொண்டவர்களாக இருக்கி றார்கள். இவர்கள் கலா ரசனைப் பிரியர்களாக இருக்க லாம், காமுகர்கள், சூதாடிகள், ரகளைப் பேர்வழிகளாக வும் இருக்கலாம்.

விரும்பியதை அடைவது வெற்றி. ஆனால் அடைந் ததை விரும்புவது சந்தோஷம்!

சந்தோஷத்தை உயர்த்துவது எப்படி?

ஓடுவதைப் பிடிப்பதுதான் இன்பம்; நிற்பதைப் பிடிப்ப தில் சுகம் இல்லை என்று மூளை நினைக்கிறது.

தினமும் மாலையில் 15 நிமிடங்கள், அன்று நடந்த சம்பவங்களில் உங்களை ஓரளவுக்குத் திருப்திபடுத்திய விஷயம் எது என்று எண்ணிப்பாருங்கள். நண்பர்களும், அருந்துவதற்கு டீ அல்லது பழச்சாறு இருந்தால் கூடு தல் நன்மை.

மாத வருமானத்தைவிட, ஆபரணங்களைவிட, நண் பர்களின் அரட்டையை விட, சீரியல் பார்ப்பதைவிட அதிக சுகமாகக் குடும்பப் பெண்கள் நினைப்பது படுக் கையில் கணவனுடன் இருந்த நேரத்தையே.

ஆண்களோ ஓர் இலக்கை வைத்துக்கொண்டு அதை அடைவதிலேயே அதிகம் சந்தோஷம் காண் கிறார்கள். இதெல்லாம் பொதுவான தகவல்கள்தான். இதில் விதிவிலக்குகள் இருக்கலாம்.

புதிய விஷயத்தில் மூக்கை நீட்டி இன்பம் தேடுவதை விட பழகிய, ஆபத்தற்ற, அன்றாட விஷயங்களிலேயே இன்பம் இருப்பதைக் கண்டுபிடித்து, அதில் நிறுத்திக் கொள்வது சிறந்தது.

சாந்த விருத்தி தந்த சம்பவங்களைக் கவனித்துப் பாருங்கள். ஒரு மாதம் தொடர்ந்து, தினமும் மாலையில் அன்றைக்கு நடந்த திருப்தியான சம்பவம் எது என்பதைக் குறித்து வையுங்கள். ஒரே ஒரு வரிபோதும். உங்களுக்கே தெரியும்- எந்த விஷயம் உமது திருப்தியைத் தருகிறது என்பது.

அந்த விஷயம் மிகவும் அற்பமானதாக இருப்பதை அறிவீர்கள்!

இந்தப் பயிற்சியைச் செய்யச் செய்ய, உமது மனக் குறை படிப்படியாகத் தீர்ந்துவிடும், திருப்தியின் ரகசியம் புரிந்துவிடும்.

உங்களது குணாதியசத்தில் எது சாதகமானது என்பதைக் கண்டுபிடித்து அதன் மூலம் திருப்தியைப் பெறுவது அறிவுடையது. உங்களுக்கு அது சுலபமாகவும், திருப்தி தரக்கூடியதாகவும்,செலவு-விரயம் அற்றதாகவும் இருக்கும்.

நன்றிசொல்லுங்கள்-

இன்று நான் எதற்கு நன்றி சொல்ல வேண்டும் என்று நினைத்துத் தினமும் குறித்து வையுங்கள். இப்படிச் செய்பவர்கள் ஒரு சில வாரங்களில் நேரிடை மன உணர்வை வளர்த்துக் கொள்கிறார்கள். நான் பயனற்றவன், நான் ஏழை, நான் ஏமாற்றப்பட்டவன் என்கிற எதிரிடை எண்ணங்கள் தானாக மறைந்துவிடும் . இதுதான் இன்பமாக, திருப்தியாக இருப்பதற்கான இரகசியம்.

19. குணாதிசயம்

மஸ்ஸாசூஸெட்டில், மரைன் பயலாஜிக்கல் லேபாரட்டரியில் ஷெல்லி என்பவள் முக்கிய மான வேலையில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது, யாரோ அவள் முதுகில் தண்ணீர் தெளித்தார்கள்.

யாரோ அல்ல, கண்ணாடித் தொட்டியில் நீந்திக் கொண்டிருந்த கட்டில் ஃபிஷ் தான் அந்தக் காரியத் தைச் செய்தது.

கட்டில்ஃபிஷ் என்பது மீனல்ல, ஆக்டோபஸ்! ஸ்க் விட் போன்ற எலும்பில்லா நத்தை வகை கடல் உயிரி னம்.

தொட்டியில் இருந்த தண்ணீர் தளும்பி மேலே பட்டி ருக்கும் என்று தான் முதலில் ஷெல்லி நினைத்தாள்.

அடிக்கடி முதுகில் 'சில்' லென்று தண்ணீர் பட்ட தால் அது கட்டில்ஃபிஷ் நீந்துவதால் அல்ல, வேண் டும் என்றே அது தன் மீது தனது 'சைபன்' உறுப்பால் தண்ணீரைப் பீய்ச்சி அடிக்கிறது என்பதைத் தெரிந்து கொண்டாள்.

அதாவது அது தன்மீது எச்சில் துப்புகிறது என்று தெரிந்ததும் அதிர்ச்சி அடைந்தாள். நேராகப் பார்க்கும் போது சாதுவாக இருந்துகொண்டு, திரும்பியதும் வாண் டுத்தனம் செய்யும் கட்டில்ஃபிஷ் அவளுக்கு அதிசயம் தந்தது.

மிருகங்களுக்கும் குணாதிசயங்கள் உண்டு! நாய் வளர்ப்பவர்களுக்கு ஒவ்வொரு நாயும் ஒவ்வொரு குண முடையது என்பது தெரியும். நாய் மட்டுமல்ல பண்ணை வைத்திருப்பவர்களைக் கேட்டால் இந்தப் பசு பரம சாது, இது மகாக் குறும்பு, இது கள்ளி, இது சோம்பேறி என்று கூறுவார்கள்.

ஆடு மாடுகளிடம், மீன் தொட்டியில் வளரும் மீன்க ளிடம், குதிரைகளிடம், சிலந்திகளிடம்கூட குணாதிசய வேறுபாடுகள் உள்ளன.

உளவியல் அறிஞர்கள் மனித குணாதிசயங்களை விரும்பி ஆராய்கிறார்கள். மிருகங்களிடம் குணாதிசயங் களை **ஈதாலஜிஸ்டுகள்** விரும்பி ஆராய்கிறார்கள்.

மிருகங்களின் பழக்க வழக்கங்களை, குணாதிசயங் களை அறிய வேண்டுமானால் பல மிருகங்களை ஒப் பிட்டுப் பார்க்க வேண்டும். ஒரே விதமான வளர்ப்புச் சூழல், உணவு, தூண்டுதல் ஆகியன வழங்க வேண்டும். இதை முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர் **பி.எப்ஃப் ஸ்கின் னர்.** மிருகம் வளர்க்க இவர் பயன்படுத்திய பெட்டிக்கு 'ஸ்கின்னர் பாக்ஸ்' என்று பெயர்.

மனித குணாதிசயம் பற்றி அறிய வேண்டுமானால் மஹாபாரதம் படியுங்கள்! அதில் பல மனிதர்களைப் பற்றி வியாஸர் எழுதுகிறார். திருதராஷ்ட்ரர், பாண்டவர்கள், பீஷ்மர், துரோணர், அபிமன்யு, கர்ணன், அஸ்வத்தாமன், த்ருஷ்டத்யும்னன், சிசுபாலன், த்ரௌபதி, குந்தி, காந் தாரி, துரியோதனன் முதலானவர்கள், சொல்லிமாளாத மனோ விகாரம் கொண்ட மக்களை அதில் பார்க்கலாம். ஒவ்வொருவரும் ஒவ்வொரு குணாதிசயம் கொண்டவர் கள். குணாதிசயத்தைப் பெர்ஸனாலிட்டி என்று உளவி யலில் கூறுவார்கள். ஆளுமை என்று தமிழில் சொல்

வார்கள். குணாதிசயம் என்று நாம் அழைப்போம். இப்ப டிச் சொன்னால்தான் புரியும்!

ஒரே குடும்பத்தில் பிறந்த ஐந்துபேர்கள் வெவ்வேறு குணாதிசயங்களைக் கொண்டிருப்பார்கள். ஐந்து விர லும் ஒன்று போலவா இருக்கிறது? என்று பேச்சு வழக்கு உண்டு.

ஒவ்வொரு செயலுக்கும் அசைவுக்கும் பின்னால் ஒரு குறிக்கோள் இருக்கும். மற்றவர்களின் செயலுக் கும் பின்னால் அதே குறிக்கோள்தான் இருக்கும் என்று நினைக்கிறோம்.

ஆனால்- நமது மூளை நம்மிடம் பொய் சொல்கி றது, பொய்க் காட்சிகளைத் தருகிறது என்பதை நாம் அறிந்தோம். இப்படிப்பட்ட மூளையிலிருந்து உண்டா கும் நடத்தைகள் ஒரே மாதிரி எப்படி இருக்கும்!

மிருக குணாதிசயத்தைப் படிப்பது எளிமையானது. இது தாக்குமா? பயந்து ஒளியுமா? தற்காலிகமாகப் பின் வாங்குமா? போன்றவற்றை அளந்து வைப்பதுகூட முடி யும். ஒவ்வொரு நடத்தைக்கும் என்ன மனநிலை கார ணம் என்று கூட கண்டுபிடிக்கலாம்.

பல வகையான குணாதிசயங்கள் இருந்தால்தான் உலகில் காணப்படும் விதம் விதமான சுற்றுச்சூழல், வாநிலை, உணவு, வாழ்விடம் போன்றவற்றிற்கு ஏற்ப உயிர் பிழைக்க முடியும்.

வானம், மண், பாறை, பாலைவனம், மழை, குளம், கிணறு, சகதி, கடல்நீர், உப்புநீர், குகை, ஆழ்கடல், மலை உச்சி, பனி, குளிர், இருட்டு.... ஒவ்வொரு சுற்றுச் சூழலிலும் வாழ்வதற்குத் தகுதிவாய்ந்த உயிரினங்கள் இருக்கின்றன.
சமுதாயமாக வாழும் மனிதரிடம் வசிப்பிடம் மட்டுமல்லா

மல், சமுதாயமே காடுபோல உள்ளது. அதில் நல்லவன், கெட்டவன், திருடன், ஏமாளி, கள்ளன், கயவன், சாது, சன்யாசி, தயையுடையவன்.... எத்தனையோ ரகங்கள் உள்ளன. இவர்கள் மத்தியில் வாழும் நீயும் ஏதாவதொரு குணாதிசயத்தைப் பெற்று விடுவாய்.

எந்தக் குணாதிசயம் சிறந்தது, வாழ்வதற்கு வெற்றி தரக்கூடியது என்று சொல்வதற்கில்லை. துணிச்சல் மிக்க வேட்டை மிருகத்திற்கு உணவு அதிகம் கிடைக்க லாம், அதற்கேற்ப ஆபத்துகள், விபத்துகள் அதிகமாக இருக்கும்! மற்ற மிருகங்கள் தின்றுபோட்ட மிச்சத்தைத் தின்னும் மிருகம் பத்திரமாக வாழலாம், ஆனால் பட்டி னிக்கும் அது தயாராக இருக்க வேண்டும்.

மாறிக் கொண்டிருக்கும் வாழ்விடத்திற்கேற்ப உடல்-நடத்தை அமைப்பினை மிருகங்களுக்கு டி.என்.ஏ. தந்து விட்டது. டி.என்.ஏ. அடிக்கடி மாறாது.

ஒரு ஜீன் பயனுள்ளதாக மாறுவதற்குப் பத்தாயிரம் ஆண்டுகளாவது பிடிக்கும். இதைப் பரிணாமம் என்கி றோம். ஜெனடிக் மாற்றத்தை மட்டுமே நம்பியிருப்பதால் மிருகங்கள் பரிணாமம் மூலம் புது நடத்தையைப் பெற வெகுகாலம் பிடிக்கிறது.

மனிதன் அப்படி அல்ல. தனது நடத்தையை மூளை யைக் கொண்டு மாற்றிக் கொள்வான். பிறக்கும்போதே சில குணாதிசயங்கள் மூளையில் பதிக்கப்பட்டுப் பிறக் கிறான். பின்னர் அது வழங்கும் எல்லைக்குள் புது நடத் தைகளைப் பயின்று கொள்கிறான்.

ஆடுகள் ஆடுகளாகத்தான் இருக்கின்றன. இருந்தா லும் தாயுடன் வளரும் ஆடுகளின் துணிச்சல் அதிகம். மனிதன் வளர்த்தால் அவை பயந்தாங்கொள்ளிகளாகி விடுகின்றன. பாதுகாப்பான வசிப்பிடம் துணிச்சலைக் குறைக்கிறது.



காட்டுத்தனத்தை வீட்டுத்தனமாக்குவது

நாய் எப்போது மனிதனுடன் குடும்பத்தில் ஒன்றாகச் சேர்ந்தது? பத்துப் பதினைந்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இது நடந்திருக்கலாம். பல தொல் சமாதிகளில் மனிதனுடன் அவன் வளர்ப்பு நாயும் சேர்த்துப் புதைக்கப்பட்டிருப்பது தெரிகிறது.

முதலில் ஓநாய் வகையாகத்தான் நாய் இருந்தது. நெருப்பைக் கண்டு அஞ்சாத, மனித உணவு மிச்சங்களை உண்ணக்கூடிய ஓநாய்களை தன் கூடவே வளர்க்க மனிதன் ஆரம்பித்துவிட்டான்.

ஓநாய்க் குட்டிகள் நூறு கிடைத்தால் அவற்றில் மனிதனைக் கண்டு பயப்படாத; மனிதனுக்குத் தோழமையுடன் பழகும் குட்டிகள் நாலைந்து இருக்கத்தான் செய்யும். அவற்றை வளர்த்து அவற்றின் குட்டிகளில் மேலும் பாசம் உடையதைப் பொறுக்கினால் முப்பது தலைமுறைகளில் மனிதத் தோழமை உடைய ஓநாய் கிடைத்துவிடும். அதற்கு நாய் என்று பெயர் தந்துவிட்டோம்.

பரிணாமம் மனிதனைப்போல் குறிப்பிட்ட லாபத்திற்காக உயிரினத்தைத் தேர்வு செய்வதில்லை; அந்த உயிரினத்தின் லாபத்திற்காகவே தேர்வு செய்கிறது.

நாய்க்குட்டி மட்டுமல்ல மற்ற மிருகங்களிலும்; ''காது தொங்கியும் மயிர் சுருண்டும் வால் குட்டையாகவும்'' இருந்தால் அவை மனிதர் தோழமை உடைய குணம் பெற்றிருக்கும் என்று டார்வின் கவனித்து, குறித்து வைத்திருக்கிறார்.

நாட்டு விலங்குகள் வீட்டு விலங்காக மாறும்போது, அவற்றின் மூளை அளவு 10 சதம் குறைவதை அறிஞர்கள் காண்கின்றனர்.

மனிதனிடம் பலவித குணாதிசயங்கள் காணப்படு கின்றன. அவற்றை நிர்ணயிப்பது டோப்பமைன்-செரட் டோனின் எனும் இரண்டு முக்கிய நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட் டர்கேள. இவ்விரண்டை அதிகக் கவனத்துடன் விஞ் ஞானிகள் ஆராய்கிறார்கள்.

ட்வின் சகோதரர்களை வைத்துச் செய்யப்பட்ட ஆய் வுகளிலிருந்து சிற்றச்சம் சம்பந்தப்பட்ட மனக்குறைப்பா டுகள் எல்லாம் பிறப்பிலிருந்தே வருவது என்று தெரிகி

றது. இதில் செரட்டோனினின் பங்கு அதிகம்.

மூளையில் செரட்டோனின் உற்பத்தியாகும் அளவு, அதற்கான ஏற்பி மூலக்கூறுகள், அவற்றைச் சிதைத்து நீக்கும் என்ஸைம்கள் ஆளுக்கு ஆள் மூவிதத்திலும் மாறி மாறி அமைவதால், பல தரப்பட்ட மனித சுபாவங் கள் பிறக்கின்றன.

செரட்டோனின் குறைவால் மனஅழுத்தக் குறை உடையவர்களுக்கு செரட்டோனினை மூளையில் நிறுத்தி நீண்ட நேரம் நீடித்திருக்க வைக்கும் 'ப்ரோஸாக்' போன்ற மருந்துகள் நல்ல மனநல முன்னேற்றத்தைத் தருகின்றன. புதிதாக எதைப் பார்த்தாலும் வாங்கிட வேண்டும், அனுபவித்துவிட வேண்டும், போய்ப் பார்த் துவிட வேண்டும் எனும் மோஹம் ஆளுக்கு ஆள் வேறு படும்.

சிலர் புதுப்புது சோப்புகளைப் பயன்படுத்துவார்கள். சிலர் அதிகம் தூண்டினால் பயன்படுத்திப் பார்ப்போமே என்று முயலுவார்கள். சிலர் என்ன செய்தாலும் தாத்தா காலத்திலிருந்தே ஒரே நியுஸ்பேப்பர், ஒரே பற்பசை, ஒரே சோப்.... என்று மாறாதிருப்பார்கள்.

மாறுபடும் உணர்வார்வத்திற்கு உள்ளிருந்து தூண்டு தல் செய்வது டோப்பமைன் நரம்புச் செல் கடத்தி.

மூளையில் மனோ விகாரங்களை ஏற்படுத்தித் தருவ தெற்கென்றும், அறிவைத் தூண்டி கற்றுக் கொள்ளச் செய்வதற்கும்; அதாவது உணர்வார்வம், அறிவார்வம் இரண்டையும் கட்டுப்படுத்த ஒரு டஜன் நரம்புச்செல் கடத்திகள் உள்ளன.

இவற்றின் சாவி யாரிடம் உள்ளது? பிறப்பா? வளர்ப்பா? பிறப்பில் சில அட்ஜஸ்ட்மெண்டுடன் பிறக் கிறோம், சொந்த புத்தியில் சில அட்ஜஸ்ட்மெண்ட்டு களை நாமே செய்து கொள்கிறோம்.

நான் ஊதாரி, செலவாளி என்று தன்னைத்தானே முத்திரை குத்திக்கொள்ள வேண்டியதில்லை. சுய புத்

தியால் குணாதிசயங்களை ஒருவரால் கட்டுக்குள் கொண்டு வரமுடியும். இதற்கு முன்மூளையில் உள்ள ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ் உதவி செய்கிறது.

சாதாரண குணாதிசயங்கள், ஒரு வட்டத்திற்குள் ஒரு வரை வைக்கிறது. டீவியன்ட் என்கிற தீவிர குணாதிச யங்கள் சிலரை மனநோயாளியாக ஆக்கி விடுகிறது.

20. காதலும் கல்யாணமும்

ஆண், பெண் இணைவதை 'காதல்' என்கிறோம். ஆண் பெண் விலங்குகள் சேர்வதை இணைப்பு (சினைப்பு) என்று சொல்லலாம்.

வோல் என்றொரு குழிபறிப்புப் பிராணி. இது எலி-அணில் போன்ற உருவமுடையது. இதில் இரண்டு இனம் உண்டு. ஒன்று **ப்ரைரி வோல்**. இது காட்டுப் புல்வெளிகளில் வசிப்பது. இன்னொன்று **மெடோவ் வோல்**- சாதாரண நகர்புற புல்தரையில் வசிப்பது.

காட்டுவெளி வோல்கள் ஏகபத்தினி விரதம் கொண்டவை. வாழ்நாள் முழுவதும் ஜோடி பிரிவதில்லை (மோனோகேமஸ்). இவற்றில் பெற்றோர் இருவரும் சேர்ந்து குட்டிகளைப் பேணுவது வழக்கம்.

நாட்டுவெளி வோல்கள் மனிதர்களுடன் வாழ்வதாலோ என்னவோ கள்ள உறவு அதிகம் உடையவை. பலதார மணம் இவற்றிடம் சர்வ சாதாரணம். இது பெண் வோல்களுக்கும் பொருந்தும்.

இரண்டு வகை வோல்களின் மூளைகளையும் நியூரோ சைன்டிஸ்டுகள் ஆய்வு செய்தனர். லேபாரட்டரியில் அவை ஜோடி சேர்வதைக் கூர்ந்து ஆராய்ந்தனர். ஓர் அறையில் உள்ளே வோல்கள் அடுத்தக் கூண்டிற்குள் சுலபமாகப் போய் வரும்படி குழாய் இணைப்பு இருந்தது.

ஒரு காலி அறையில் ஆண் வோலை விட்டு அது எந்தெந்த அறைக்குள் பிரவேசிக்கிறது என்று பார்ப் பார்கள். ஓர் அறையில் பெட்டையும் இன்னொன்றில் அறிமுகம் ஆகாத ஆண் வோல்களும் இருக்கும். எந்த அறைக்கு ஓர் ஆண் அடிக்கடி சென்று வருகிறது என் பதை நோட்டம் விடுவார்கள். தனது ஜோடியுடன் அதிக நேரம் செலவிடும்போது அது சினைப்பில் இருக்கிறது என்று அர்த்தம். அது இல்லாமலும் நண்பர்களாகவும் பல வோல்களுடன் அது பழகும். இதுதான் லேபரட்டரி செட்டப்.

இரண்டு அதி முக்கிய நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர்க ளைப் பற்றி நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். 1. ஆக்ஸிடோசின், 2. ஆர்ஜினைன் வேஸாப்ரஸ்ஸின் (எ. வி.பி) என்பவை. அந்த இரு முக்கிய நரம்புக்கடத்தி கள். இரண்டும் எல்லா பாலூட்டிகளின் மூளைகளிலும் காணப்படுகின்றன.

பெண் உறுப்பைத் தூண்டும்போது மூளையில் ஆக் ஸிடோஸின் உண்டாகும், பிரஸவத்தின் போதும் இது உண்டாகும். இது தாய் சேய் உறவுக்கும் பாலின உற வுக்கும் தேவைப்படும் முக்கிய நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர். பெண்களிடம் அதிகம் பயன்படுவது இது, ஆண்களிடம் அதிகம் இருப்பதில்லை.

மாறாக எ.வி.பி (ஆர்ஜினையும் வேஸாப்ரஸ்ஸின்) நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர் ஆண்களின் காமத்தையும் ஆக்கிரமிப்பையும் தூண்டுகிறது. ஜோடி இணைவதில் ஆண்களிடம் எ.வி.பி ஈடுபடுகிறது.

இரண்டு நரம்புக்கடத்திகளுக்குமான ஏற்பிகள் மூளையில் அதிகமிருந்தால் வழக்கமாக அன்பும்- பாச மும் அதிகரிக்கும். ஜோடி இணைவு வலுவாக இருக்கும். குறைவாக இருந்தால் இணைவு வலுகுன்றி பல உறவு கள் உண்டாகும். மூளையின் மையப் பகுதியில் உள்ள

நியூக்ளியஸ் அக்கும்பென்ஸ் எனும் சிறு நரம்புக் கொத்தில் ஆக்ஸிடோஸின் ஏற்பிகள் அதிகம் உள்ளன.

வென்ட்ரஸ் பேல்லிடம் எனும் பகுதியில் அதிக ஏ.வி.பி ஏற்பிகள் உள்ளன. (ஏற்பிகள் என்பவை நியூரோ டிரான்ஸ்மிட்டர் மூலக்கூறுகளை ஏற்றுக்கொண்டு, தாங்கிப் பிடித்து அதன் காரணத்தால் நரம்புச் செல்களில் மின் தூண்டல்களைப் பிறப்பிப்பவை)

இந்த ஏற்பிகளை ஏற்கவிடாமல் மூடிவிட்டால் ஜோடி பிரிந்துவிடும், ஜோடி ஏற்படவும் இயலாது.

இவ்விரண்டு மையப்பகுதிகள் மட்டுமல்லாது வேறு இரண்டு இடங்களிலும் ஏற்பிகள் உள்ளன. அவை மூளையின் புறப்பகுதியில் நடத்தை சம்பந்தப்பட்ட நரம்புக் கொத்துக்களில் உள்ளவை.

ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதியானது ஆக்ஸிடோசினுக்குரிய ஏற்பியையும், ஆண்களில் செப்டம் எனும் மூளைப் பகுதி ஏ.வி.பி ஏற்பியையும் பெற்றுள்ளன.

இவ்விரண்டு பகுதிகளும் 'வெகுமதி' ப்பகுதிகள். அதாவது இன்பம் உண்டாக்கும் பகுதிகள். இவை டோப்பமைன் சம்பந்தப்பட்டவை. இதுபற்றி சென்ற அத்தியாயத்தில் பார்த்தோம்.

இவ்விரண்டு இன்பம் (ஆனந்தம்) பிறப்பிக்கும் பகுதிகள் உணவு, உறவு, போதை மருந்து போன்றவை எடுத்துக்கொள்ளும்போது ஆனந்தத்தைப் பிறப்பிக்கின்றன.

காதலும், காமமும்கூட ஒருவகை 'அட்டிக்ஷன்' மாதிரிதான். போதைப்பழக்கம் போன்றது. காமத்துக்கு ஏற்படுத்தித் தரப்பட்ட நரம்புப் பகுதியே மரியுவானா, கொக்கெய்ன், ஹெராய்ன் போன்ற போதைப் பொருள்களுக்கும் இணங்குகின்றன.

எதற்கோ உண்டான நரம்புப் பகுதியை மனிதன்வேறெதற்கோ பயன்படுத்திக் கெட்டுப் போகிறான். இனவிருத்தி செய்து உலகில் வாழடா! என்று செய்து தரப்பட்ட மூளையின் ஆனந்தப் பகுதியை போதை மருந்துகளுக்

குப் பயன்படுத்தி நாசமாகிறான். இந்த நரம்பு ஏற்பிக ளைப் புரிந்து கொண்டு அவற்றை ஏற்காத வண்ணம் மூடிவிட்டால், போதைப் பழக்கத்திலிருந்து விடுபட முடி யும்.

எ.வி.பி. ஏற்பிகள் **வென்டரல் பேல்லிடம்** எனும் பகு திகளைத் தூண்டினால், கள்ள உறவுகள் கொள்ளும் வோல்கள் ஏகபத்தினியாகின்றன. எ.வி.பி. யைத் தடுத் தால் அவை மனம் மாறிவிடுகின்றன.

மிருகங்களில் ஒழுக்கக்கேடு, ஒழுக்கம் என்று எது வுமில்லை. மிருகங்களிடம் இவை இயற்கை. ஒவ்வோ ரினமும் வாழுமிடத்திற்கேற்ப ஜீன்களைப் பரவச் செய்ய இருவழிகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. 1. முடிந்தவரை அதிகமாகக் குட்டிபோட்டு இனத்தைப் பெருக்குவது, 2. ஒரே மாதிரி இல்லாமல் பலதரமுடைய இனத்தை உண் டாக்குவதற்காகக் கலப்பு உறவுமேற் கொள்வது.

தாய் சேய் உறவு

ஆக்ஸிடோஸின் காதல்- காமத்தில் இன்பம் தருவ துடன், தாய்-சேய் இணைப்பையும் வலுவாக்க உதவுகி றது. கணவனுடன் எத்தனை பற்றுதல் உள்ளதோ அதே அளவு பற்றும் பாசமும் குட்டிகளுடன் (குழந்தைகளு டன்) கொள்ள ஆக்ஸிடோஸின் உதவுகிறது.

ஆக்ஸிடோசின் ஏற்பிகளை பிரசவத்தின்போது தடுத்துவிட்டால், தன் குட்டிகளைத் தாய் கவ னிப்பதில்லை, பால் கொடுப்பதில்லை. குட்டிகளைப் பாலூட்டி வளர்ப்பதில் ஏற்படும் ஆனந்தம் தடை செய் யப்படுவது தான் காரணம்.

இனச் சேர்க்கையில் ஆனந்த உச்சம் ஏற்படும் போது பெண்களின் மூளையில் ஆக்ஸிடோசின் அதிகரிக்கும். ஆண்களில் எ.வி.பி அதிகரிக்கும்.

இரண்டு பாலினங்களிலும் மூளையில் 'வெகுமதி' (ஆனந்தப் பகுதிகள்) தூண்டப்படுவதை எம்.ஆர்.ஐ. ஸ்கேனர் மூலம் படம் பிடித்திருக்கிறார்கள்.

ஆண்-பெண்-குழந்தைகள் மட்டுமல்லாமல் நண்பர்கள், உறவினர்கள், பிஸினஸ் பார்ட்னர்களிடையே நன் நம்பிக்கை, விசுவாசம் ஏற்படவும் ஆக்ஸிடோசின் உதவுகிறது.

ஆண் உடம்பா, பெண் உடம்பா என்பது முக்கியமில்லை, மூளை எப்படி இருக்கிறது என்பதே முக்கியம்.

மூளையில் ஆண் மூளை, பெண் மூளை என்று வேறுபாடு இருக்கிறது. இருபாலருக்கும் 95 சதவீதம் மூளை பொது கட்டமைப்பில் உள்ளது. ஆனால், ஆண் பெண்ணை நாடுவதற்கும், பெண் ஆணை நாடுவதற்காக வேண்டி மூளையில் பாலினத்தேர்வு பகுதியில் மட்டும் ஆணுக்கும் பெண்ணுக்கும் வித்தியாசம் உள்ளது.

இந்த விதத்தில் வேறாக இருந்துவிட்டால் பிரச்சனை இல்லை. ஆணிடம் பெண் அமைப்பும், பெண்ணிடம் ஆண் அமைப்பும் இருந்துவிட்டால் ‘ கே' ‘லெஸ்பியன்' எனும் ஓரினச் சேர்க்கை நாட்டம் ஏற்பட்டுவிடுகிறது.

கர்பத்தில் கருவளரும்போதே மூளைக் கட்டமைப்பில் இந்தப் பிரச்சனை ஏற்பட்டுவிடுகிறது.

டெஸ்ட்டோஸ்டீரோன் எனும் ஆண்மை ஹார்மோன் சிசு வளரும்போது சிசுவை ஆணாக மாற்ற உதவுகிறது. போதிய அளவு கர்பகாலத்தில் உண்டாகவில்லை எனில் சிசு பெண்மைத் தன்மையை அடைகிறது. உடல் பெண்ணாக இருந்துவிட்டால் பரவாயில்லை. உடல் ஆணாக இருந்து டெஸ்டோஸ்டீரோன் இல்லாவிடில் பெண்மைத் தன்மையுடைய மூளை உருவாகிவிடும்.

இதே ஹார்மோன் இரண்டாம் தடவையாக இளம் பருவத்தில் பருவ வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது.

செக்ஸ் சம்பந்தமாக பல விஷயங்கள் மூளையில் ஹைபோ தலாமஸில்தான் மறைந்துள்ளன. இதே உறுப்பில்தான் வயிற்றுப்பசியும், தாகமும், உடல் வெப்ப நிலைக்கட்டுப்பாடும் பேணப்படுகிறது. இதிலிருந்து

செக்ஸ் என்பது பசி, தாகம், உடல் வெப்பம் போல மிக ஆதாரமான உடல் தேவை என்பது தெரிகிறது.

எல்லாம் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர்- ஹார்மோன் எனும் கெமிஸ்ட்ரிதான்!

பகுதி -5

விவேகம்-அறிவு

விவேகம்-அறிவு

21. முடிவெடு

22. புத்திக்கூர்மை

23. நினைவுச் சக்தி

24. ஆட்டிஸம்

25. புரிதலில் ஆண்-பெண் வித்தியாசம்

21. முடிவெடு

ரிச்சர்ட் ஃபெய்ன்மேன் எனும் நோபல் பரிசு அணுக்கரு அறிஞர் சக அறிஞர்களைவிடப் பல மைல் தூரம் முன்னேறியவர். மன்ஹாட்டன் அணு குண்டு ஆராய்ச்சியில் முக்கியப் பங்கு வகித்தவர். அவரது ஒரே குறை- சீக்கிரம் முடிவெடுக்கத் திணறுவது. ஒரு முடிவுக்கு வரமாட்டார். இதை அவரே பலமுறை ஒத்துக்கொண்டுள்ளார்.

நாஸிகள் கண்டுபிடிக்கும் முன் அணுகுண்டைக் கண்டுபிடித்து விட வேண்டும் என்று அமெரிக்கா முந்திக் கொண்டிருந்த இரண்டாம் உலகப் போர்க் காலம்; முக்கியமான பல முடிவுகளை உடனுக்குடன் எடுத்தாக வேண்டிய நெருக்கடியான காலம்.

ஒரு மிலிட்டரி கர்ணலின் அதிவேக முடிவெடுக்கும் திறமையைப் பார்த்து ஃபெய்ன்மேன் அதிசயித்துவிட்டார்.

முடிவெடுப்பதற்கு நீண்டகாலம் எடுத்துக்கொள்வதற்குப் போர்க் காலங்கள் சாவகாசமான நேரமல்ல. 'ரஷ் ஹவர்' என்று சொல்வார்கள். போதிய உளவுத்துறைத் தகவல்களும் கிடைக்காத தர்ம சங்கடமான நேரங்களில் துணிந்து முடிவெடுக்க வேண்டிய கட்டாயம் உள்ளது.

முடிவெடுக்கும் செயல் எப்படி, எங்கே மூளையில் நடக்கிறது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க சைகாலஜிஸ்டுகள் எளிய பரிசோதனையை மேற்கொண்டனர். சரியா

தவறா என்பதைவிட வேகம் முக்கியம்! இதுதான் முடிவெடுக்கும் திறனைச் சோதிப்பது.

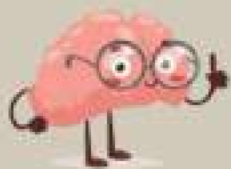
குரங்குகளுக்கு ஆரஞ்சு ஜூஸ் பிடிக்கும். ஒரு வேலையை செய்யக் கொடுத்தால் அதைச் செய்து முடித்ததும் ஆரஞ்சு ஜூஸ் தருவார்கள். ஆரஞ்சு ஜூஸுக்காக அவை எதையும் செய்யும்.

ஆரஞ்சு ஜூஸைப் பெற குரங்கு செய்ய வேண்டிய காரியம், திரையைத் தொடர்ந்து கவனித்து எந்தப்பக்கம் பொட்டுப் பொட்டானப் புள்ளிகள் அதிகம் நகர்கின்றன என்று முடிவெடுப்பது.

அவை செய்ய வேண்டியது பொட்டுகள் நகரும் திசை நோக்கிக் கண்களைத் திருப்புவது. அடுத்த அறையில் உளவியல் ஆய்வு மாணவர், குரங்கின் கண் எந்தத் திசையில் எத்தனை சீக்கிரம் நகர்கிறது என்பதைப் பார்ப்பார்.

அதே சமயம் குரங்கின் தலையில் பொருத்தப்பட்டுள்ள எலெக்ட்ரோடுகள் (ஒன்றைச் சொல்ல மறந்துவிட்டேன்- குரங்கை நாற்காலியில் கட்டிப்போட்டு வைத்திருப்பார்கள்) மூளையில் எந்த இடத்தில் 'ஸ்பைக்'- (நரம்புச் செல் மின்வெட்டு) ஏற்படுகிறது என்பதைப் பெற்று கணினி திரையில் காட்டும்.

குரங்கின் கண் எல்லாப் பக்கமும் பொட்டு நகர்வதைப் பார்த்தபடி நகரும். அப்போது அது எந்த முடிவும் எடுக்கவில்லை. ஸ்பைக் இருக்காது. குரங்கு ஒரு முடிவுக்கு வந்ததும் ஸ்பைக் துள்ளி எழும்! முடிவெடுத்ததன் அடையாளம் அது.



பேராசையும் திருப்தியும்

நல்ல பலன் தரக்கூடிய முடிவைச் சீக்கிரம் எடுப்பது அவசியம்தான். தினமும் பல்லாயிரம் முடிவுகளை நாம் எடுக்க வேண்டியுள்ளது. லீவு விட்டால் எங்கே போவது என்பது முதல், சாப்பிட என்ன ஆர்டர் கொடுக்கலாம் என்பதுவரை பல அற்ப முடிவுகளும் உள்ளன. வேலையை ரீஸைன் பண்ணிவிட்டு, தொழில் செய்யலாமா என்கிற பெரிய முடிவுகளும் உள்ளன.

முடிவெடுப்பதில் இருவகை மனிதர்கள் உள்ளனர். பேராசைக்காரர்கள் ஒருவகை, திருப்தியாளர்கள் இன்னொருவகை.

பேராசைக்காரர்கள் ஒரு பொருளை வாங்கும் முன் பல கடைகள் ஏறி இறங்குவார்கள். விலை, தரம், காரண்டி, அழகு, ராசியான கலர்... என்று பலதையும் யோசித்துக் குழம்பி பின்னர் இரண்டில் வந்து நிற்பார்கள், அந்த இரண்டில் எதை செலக்ட் செய்வது என்று மறுபடி திண்டாடுவார்கள்.

திருப்தியாளர்கள், தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் பொருள் கிடைத்ததும் அடுத்துத் தேடுவதை நிறுத்திக் கொள்வார்கள். அதற்கு மாற்றாக இன்னொன்றை கடைக்காரன் காட்டினாலும், 'பரவாயில்லை, இதையே எடுத்துக் கொள்கிறேன்' என்று பேரத்தை முடிப்பார்கள்.

அதிக ஆனந்தமாக இருப்பவர்கள் திருப்தியாளர்களே என்பதே தீர்ப்பு!

குரங்கின் மூளை முடிவெடுக்கும்போது லேட்டிரல் இன்ட்ரா பெரைட்டல் ஏரியா- (LIP) எனும் இடத்தில் அதிக ஸ்பைக்குகளைக் காட்டுகிறது. இதுவே மனித மூளையிலும் முடிவு எடுக்கும் பகுதியாக இருக்கும் என்று நம்பலாம். குரங்குக்கும் மனிதனுக்கும் பெரிய வித்தியாசம் ஏதுமில்லை!

LIP பகுதியை லேசாகத் தூண்டிவிட்டால் உடனே குரங்கு ஒரு முடிவுக்கு வந்துவிடுகிறது! அதைத் தப்பான முடிவெடுக்கவும் நம்மால் தூண்ட முடியும்.

எல்.ஐ.பி பகுதி பல நியூரான்களிலிருந்தும் தகவலைப் பெறுகிறது. போதிய சாட்சியங்கள், ஆதாரங்கள் கிடைத்ததும் உடனே முடிவெடுக்கிறது.

எப்போது முடிவெடுக்கலாம் என்பதை எல்.ஐ.பி நிர்ணயிக்க அதற்கொரு வரம்பெல்லை உண்டு. அதற்கு 'தீர்ப்பு வாசற்படி' என்று பெயர்.

தீர்ப்பு வாசற்படியைக் கடந்ததும் தீர்ப்புப் பிறந்துவிடும். அதுவரை மூளை முடிவெடுக்காமல் வாயிற்படிக்கு உள்ளேயே நிற்கும்.

எல்.ஐ.பி பகுதிக்கு எந்தெந்த பகுதிகளிலிருந்து தகவல்கள் வருகின்றன? 'தீர்ப்பு வாசற்படி'யின் அளவு எப்படி நிர்ணயமாகிறது என்பது தெரியவில்லை.

மனிதர்களுள் ஆளுக்கு ஆள் 'தீர்ப்பு வாசற்படி' எல்லை மாறுபடுகிறது. செய்யலாமா செய்யக்கூடாதா, வாங்கலாமா வேண்டாமா, போகலாமா போகக்கூடாதா, சொல்லலாமா சொல்லக்கூடாதா, தொடலாமா தொடக்கூடாதா... முடிவெடுப்பதில் உடனுக்குடன் முடிவுக்கு வருபவர்கள் உள்ளனர். முடிவெடுக்கவே திணறுபவர்களும் உள்ளனர்.

ஜவுளிக்கடையில் சேலையைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியாமல் மணிக்கணக்கில் திண்டாடுபவர்களும் இருக்கிறார்கள். பெண் பார்க்க நாற்பது முறை சென்றும், ஒரு பெண்ணையும் தீர்மானிக்க முடியாமல் ஐம்பது வயதைத் தாண்டியும் ஒண்டிக்கட்டையாகவே இருப்பவர்களும் உள்ளனர். ஓட்டலில் ஸர்வரிடம் ஆர்டர் கொடுக்கக்கூட சீக்கிரம் முடிவு எடுக்க முடியாதவர்கள் உள்ளனர்.

நிதானித்து, நீண்ட நேரம் செலவு செய்து முடிவெடுப்பவர்கள் வெற்றி பெற்றவர்கள் என்று சொல்ல முடியாது. சட்டென்று முடிவெடுத்தவர்கள் தோற்றவர்கள் என்றும் சொல்ல முடியாது.

சீக்கிரமோ, தாமதமோ அறிவுக்குப் பொருந்தும் தீர்ப்பாக இருந்துவிட்டால் நல்லது. அறிவுக்கும் தர்மத்திற்கும் பொருந்தாத தீர்ப்புச் செய்பவர்களிடம் நாம் ஜாக்கிரதையாக இருக்க வேண்டும். அது மனநோயின் அறிகுறி.

22. புத்திக்கூர்மை

மனிதனின் வினோதமான பண்பு அறிவு. எனக்கு என்னென்ன தெரியும் என்பதெல்லாம் தெரிவது போல, எனக்கு என்னென்னவெல்லாம் தெரியாது என் பதும் தெரிந்திருக்கிறது.

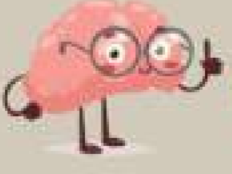
அறிவு என்பதில் ஒரு பகுதி அறிவுக் கூர்மை. இதைப் புத்தி, கெட்டிக்காரத்தனம், புத்திசாலித்தனம் என்றும் சொல்லலாம். ஏதோ ஒரு விதத்தில் ஆளுக்கு ஆள் புத் தியின் அளவில் வேறுபாடு இருக்கிறது. புத்திக்கூர்மை எதிலிருந்து ஒருவருக்குக் கிடைக்கிறது? சிலருக்கு ஏன் கிடைக்கவில்லை?

புத்திசாலித்தனத்திற்கு ஓர் இனத்தினர் மட்டும்தான் முழு குத்தகை எடுத்தவர்களா? இப்படித்தான் யூதர் களை ஜெர்மானியர்கள் நினைத்தார்கள். அவர்களை ஒழித்துக் கட்டினால்தான் ஜெர்மானியர்கள் மிகப்பெரிய புத்திசாலிகளாக இருக்கமுடியும் என்று அந்தக் காலத் தில் நினைத்தனர்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில், ஆடுமாடுகளைத் தேர்ந்தெடுத்து இனவிருத்தி செய்வதுபோல, மனிதர் களிலும் 'நல்ல' மனித இனத்தைத் தேர்ந்தெடுத்து பெருக்க வேண்டும் என்கிற முயற்சியும் ஆர்வமும் இருந் தது.

யூஜெனிக்ஸ் என்பது அந்தத் திட்டத்தின் பெயர். மந்த புத்தியுடையவர்கள் பிள்ளை பெற்றுக் கொள்ளக்

கூடாது என்று சட்டம் இயற்ற விரும்பினர். வலுக்கட்டாய மாக மந்தபுத்தி மனிதர்களை மலடாக்க முனைந்தனர்.



மூளை மடிப்பும் அறிவுத்திறனும்

மூளை மடிப்புக்கும் அறிவுத் திறமைக்கும் சம்பந்தம் அதிகமில்லை. தலை அளவுக்கும் மூளையின் அளவுக்கும் உள்ள வேறுபாடுதான் மடிப்புக்குக் காரணம். சிறிய தலையில் பெரிய மூளையை வைக்கும்போது மடிப்புகள் அதிகமாகின்றன. டால்பின், திமிங்கலம் போன்ற கடல் பிராணிகளிடம் அதிக மடிப்புடைய மூளை காணப்படுகிறது. எலி, மூஞ்சூறு போன்றவற்றில் கம்மி!

நரம்புச் செல்களுக்கு இடையே தொலைதூர தொடர்பு அதிகரிக்க மூளை மடிப்புகள் தேவைப்படுகிறது என்பது ஒரு விளக்கம்.

உடல் அளவுக்கும் மூளை அளவுக்கும் ஒரு விகிதம் இருக்கிறது. இந்த விகிதம் அதிகமுள்ள உயிரினம் மனிதன். அடுத்து வருவது நமது நண்பர் சிம்பன்ஸி... இது மட்டுமல்ல மூளையில் செரிப்ரல் கார்ட்டெக்ஸ் எவ்வளவு என்பதும் முக்கியம். மூளையின் 80 சதவீதம் செரிப்ரல் கார்ட்க்ஸ் உடையவன் மனிதன். அடுத்தது சிம்பன்ஸி! அடுத்தது கொரில்லா!

நல்ல வேளையாக அரசியலில் இருந்தவர்கள் வழக் கம்போல் கொஞ்சம் 'மந்த புத்திக்' காரர்களாக இருந் ததால், ஓட்டுகள் பெரும்பாலும் அவர்களைப் போன்ற வர்களிடம் இருப்பதாக நினைத்ததால், புத்தி உடைய வர்கள் அதிகமாகிவிட்டால் நாம் நீடிக்க முடியாது என்று கருதியதால் யூஜெனிக்ஸ் போன்ற திட்டங்கள் வர வில்லை.

பெரிய தலையாக இருந்தால் புத்தி அதிகமாக இருக் கும் என்று ஒரு கோமாளித்தனமானக் கருத்து இருந் தது. இதனடிப்படையில் மனிதர்களை இனம் பிரிக்க சிலர் ஆசைப்பட்டனர். சொந்த இனத்திலேயே பலருக் குத் தலை சிறிதாக இருப்பது கண்டு அந்தத் திட்டத் தைக் கைவிட்டனர்.

நிறைய விஷயங்களைத் தெரிந்து வைத்திருப்பவர்கள் புத்திசாலிகள் என்கிற கருத்து இருந்தது. இதன்படி படிக்காதவர்கள் புத்தி இல்லாதவர்கள் கணக்கில் சேர்க்கப்படுவார்கள். கேள்விப்படாத நாட்டுக்கு எது தலைநகர் என்பது தெரியாவிட்டால் முட்டாள் என்று கருத வேண்டி வரும்.

அறிவுக்கூர்மை என்பது எல்லாவித அறிவுத் திறமையும் சேர்ந்தது. கைத் திறமை, நினைவு சக்தி, புதிர் விடுவிக்கும் திறமை, சிந்திக்கும் திறன், உணர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்தும் அறிவு, கற்பனை சக்தி, புதியன கண்டுபிடிக்கும் திறன், வழி கண்டுபிடிக்கும் திறன், கற்றல் திறன் போன்றவை ஒன்று சேர்ந்து ஒட்டுமொத்த பொதுமையானது அறிவுத்திறன். இதை 'ஃப்ளூயிட் இன்டெல்லிஜென்ஸ்' என்று கூறுவார்கள். இயக்கபூர்வமான அறிவு எனலாம். அதாவது ஏதாவதொன்றில் அல்லது ஒரு சிலவற்றில் மட்டும் கெட்டியாகப் பற்றிக்கொண்ட பிடிவாத அறிவல்ல. கற்பூர அறிவு!

கரித்துண்டு அறிவல்ல, வாழை மட்டை அறிவல்ல-, வைத்ததும் பற்றிக் கொள்ளும் கற்பூர அறிவு.

கற்பூர அறிவு எங்கிருந்து உண்டாகிறது? ப்ரீ ஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ்தான் என்று எல்லா விஞ்ஞானிகளும் ஒத்துக் கொள்கிறார்கள்.

பல முறை இந்த உறுப்பைப் பற்றி நாம் பேசிவிட்டோம். இது நெற்றியின் பின் இருக்கிறது. ஆக்ஞா சக்கரம் என்று யோக நூல்கள் இதைக் கூறும்.

முன் மண்டையில் அடிபட்டவர்களின் அறிவு இயக்கத் தன்மையை இழந்துவிடுகிறது. அவர்களது அறிவு எதிலாவது போய் ஒட்டிக் கொண்டால் மீளாது.

மூளையை ஸ்கேன் செய்தபோது, கற்பூர புத்தியின் இருப்பிடம் ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸுடன், லேடிரல் ப்ரீஃப்ராண்டல் கார்டெக்ஸ் என்கிற இடத்திலும் அதி விரைவான இயக்கம் தென்பட்டது.

பெரைட்டல் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதி ஜியோமெட்ரி, கணிதம் போன்ற அரூபமான சிந்தனைகள் தோன்றுமிடம்.

கற்பூரபுத்திக்கு இன்னொரு குணமும் அவசியம் தேவை. கற்பூரம் சீக்கிரம் ஆவியாகாமல் கொஞ்ச நேரமாவது நிலைத்திருக்கும் நினைவுசக்திப் பகுதி. மெர்க்குரி போல சிதறிவிடாமல் மெழுகுபோலக் கெட்டியாக இருக்க வேண்டிய தற்காலிக நினைவுப்பகுதி. 'ஒர்க்கிங் நினைவு' என்பார்கள் இதை.

ஒர்க்கிங் மெமரி இருந்தால்தான் கணக்கைப் போட்டு முடிக்க முடியும். பெரிய பட்டியலில் பல எண்களைக் கூட்டவும், சிக்கல்களைத் தீர்க்க முயலும்போதும் ஒர்க்கிங் மெமரி வேண்டும். குற்றப்பிரிவு இன்டெல்லிஜென்ஸ் அதிகாரிகளுக்கு இது மிகவும் அவசியம்.

கவனச்சிதைவு இல்லாமல், சிக்கலின் தீர்வை முடிக்கும் வரை பொறுமையுடன் ஒத்துழைக்கும் அறிவு வேண்டும். நடு நடுவில் நழுவிவிடும் நினைவு உள்ளவர்களால் தீர்வுக்கு வரமுடியாது! 'எங்கு விட்டேன்?' என்று கதை சொல்பவர்கள் நம்மிடமே கேட்பார்கள்!



சின்னத்தலை பெரிய அறிவு

''பெட்டி'' என்பது ஒரு காகத்தின் பெயர். இது 2005 இல் உலகப் புகழ் பெற்ற காகம். நரியிடம் ஏமாறாத காகம்!

கொடுக்கப்பட்ட கம்பியை அலகால் வளைத்து கொக்கியாக மாற்றி, கண்ணாடிக் குழாயின் அடியில் இருக்கும் வாளியின் [பக்கெட்] கைப்பிடியில் மாட்டி மேலே எடுக்கவேண்டும். பெட்டி என்கிற காகம் எடுத்துவிட்டது. ஆனால் ''ஆடம்'' என்கிற இன்னொரு காகத்தால் முடியவில்லை! ஆனால் பெட்டி செய்வதைப் பார்த்து ஆடம் கற்றுக் கொண்டது!

கிளி, காகங்கள், சிம்பன்ஸி, டால்ஃபின் ஆகியவை மனிதனல்லாத புத்திசாலி உயிரினங்கள். இவற்றின் மண்டையிலும் மனக்கண்ணால் திட்டம் தீட்டும் சக்தி இருக்கிறது.

புத்திக்கூர்மையில் பெரும் பகுதி 'இமிடேட்' செய்வது! பார்த்துப் பழகும் திறமை! கண் பார்த்தால் கை செய்யும் திறமை. இசை, ஓவியம், நாட்டியம், கைத்தொழில் போன்றவற்றை குருவைப் பார்த்து 'இமிடேட்' செய்வதால்தான் கற்க முடியும்.

ஆக்டபஸ் வகை மெல்லுடல் மிருகங்கள் அதிசயிக்கத் தக்க வகையில் முதுகெலும்பற்ற மிருக வர்க்கத்தில் மனிதனைப் போல செயல்படுகின்றன. இவற்றிற்கு நிறங்கள் பற்றி தெரியும், புதிர்களை விடுவிக்கத் தெரியும். அதாவது கஷ்டமான வேலைகளையும் செய்துவிடும். மிக முக்கியமாக; 'தெரிந்த' ஆக்டோபஸ் செய்வதைப் பார்த்து மற்றவையும் கற்றுக் கொள்ளும். சொல்லித் தராமல், பார்த்தே கற்றுக் கொள்கின்றன.

இத்தனைக்கும் ஆக்டோபஸ் போன்ற மெல்லுடலி களில் மூளை ஒன்றும் பெரிது இல்லை. ஆக்டோபஸின் எட்டுக் கைகளிலும் ஆங்காங்கே கொஞ்சம் முண்டு முடிச்சாக 'மூளை' சிதறிக் கிடக்கின்றது.

மனிதரிடம் அறிவு அளவில் வேறுபாடு உண்டா, இல் லையா? உண்டு.

வயதுக்கு ஏற்ப அறிவு வேறுபடும். ஒரே வயதுடைய வர்களுக்கு இடையேயும் அறிவுத் திறன் வேறுபடும்.

நாற்பது சதவீத அறிவு வம்சாவழியிலிருந்து வருகி றது. அதாவது அறிவுக்குச் சாதகமான ஜீன்கள் இருக்க வேண்டும். மீதி 60 சதவீதம் வெளியிலிருந்து கொடுக் கப்படுவது. கொண்டுவந்த அறிவு 40, பெற்ற அறிவு 60.

கொண்டுவந்த அறிவு (பிறவி அறிவு) குறைந்து போனால் பெறும் அறிவும் குறைந்துவிடும். அறிவைப் பெறுவதற்கும் கொஞ்சம் அறிவு வேண்டுமல்லவா!

நல்ல பள்ளிக்கூட கல்வி, நல்ல ஊட்டமான உணவு, நல்ல குடும்ப அமைப்பு, மூளை வளர்ச்சியைக் கெடுக் கும் மது, புகை, நச்சுப் பொருள்கள் சுற்றுச்சூழலில் இல் லாதிருக்க வேண்டும்.

1. கருவளரும்போதே புத்திக்கான ஜீன்கள் தேவை யான மூளை உள்கட்டமைப்பை ஏற்படுத்தித் தருகின் றன.

2.குழந்தை வளரும்போது மூளையின் உள் கட்ட மைப்பைச் சுற்றுப்புறம் நிறைவுக்குக் கொண்டு வருகி றது.

இதற்கப்புறம் அவரவர் விருப்பத்திற்கேற்ப அறிவு விசாலமடைகிறது!

23. நினைவுச் சக்தி

புது இடத்தில் வழி தெரியவில்லையா? ஆட்டோ ஓட்டுநர்களைக் கேட்பதுதான் சிறந்தவழி. லாரி ட்ரைவர்களைவிட, டாக்ஸி ட்ரைவர்களைவிட இவர்கள் ஓர் ஊரின் எல்லாச் சந்து பொந்துகளையும் கண்டவர் கள். மூலை முடுக்கெல்லாம் சுற்றியவர்கள்.

யூனிவர்சிட்டி காலேஜ்; லண்டன்; நியூரோ சைன்டிஸ் டுகள் பத்தாண்டுகளுக்கு மேலாக லண்டனில் டாக்ஸி ஓட்டும் 50 ஊழியர்கள், டாக்ஸி ஓட்டாத வேறு 50 பேர் கள் ஆகியோரது மூளையை ஸ்கேன் செய்து பார்த்த னர்.

மூளையில் ஹிப்போகேம்பஸ் எனும் பகுதியில் கவனிக்கத்தக்க வேறுபாடு காணப்பட்டது. வாழைக் குறுத்து சுருண்டும் சுருளாமலும் இருப்பது போன்ற, கொம்புபோல் சற்றே வளைந்த உறுப்பு இது.

டாக்ஸி ஓட்டுநர்களிடம், இதன் முன்பகுதி சிறுத்தும் பின்பகுதி பெருத்தும் இருந்தது. வேறு பஸ், லாரி ட்ரை வர்களிடம் இந்த வித்தியாசம் இல்லை.

ஏன் ஹிப்போகேம்பஸ் பெருத்தது? இந்த இடத் தில் வளர்ச்சி அதிகமோ? புது நரம்புச் செல்கள் தோன்றினவோ? அல்லது புது நரம்பு இணைப்பு களா? ஆக்ஸான்கள் நீண்டனவா? இவை அனைத் துமே நடந்திருந்தன! நியூரோ ட்ரோபின் எனும் ஹார்

மோன் குழந்தை வளரும்போது, மூளை வளர்ச்சியில் பெரிய பங்காற்றுகிறது. வளர்ந்த பிறகும் அதன் வேலை தொடர்கிறது போலிருக்கிறது.

புதியன கற்றுக்கொள்ளும் போதும், எதையாவது நெட்டுரு போட்டு நினைவில் பதித்துக் கொள்ளும் போதும் மூளைக்குள் இது நிகழ்கிறது.

எது? மூளை நரம்புச் செல்களின் தொடர்புகள் மாறுகின்றன. புதிதாகத் தொடர்புகள் உருவாகின் றன. ஏற்கெனவே உள்ள தொடர்புகள் அதிகரிக்கின் றன. தொடர்புகள் அழியா வண்ணம் உறுதியாக்கப்ப டுகின்றன. ஆக்ஸான்கள் நீண்டு புதிய செல்களுடன் தொடர்பை உண்டாக்குகின்றன. இதனால் மூளையின் உறுப்புகள் பெரிதாகி, உள்கட்டமைப்பும் மாறுகிறது.

பெரிதாவதைப் படம்பிடிக்க முடியும், உள் கட்டமைப்பு மாறுவதைக் காண முடியாது. மாற்றமும் தெரியாது. வெள்ளைத்தாளில் எழுதி வைத்தால் தாளுக்கு எந்த கட்டமைப்பு மாற்றமும் ஏற்படாது, ஆனால் அதில் விஷ யம் பதிக்கப்பட்டிருக்கும்.

திசை மற்றும் இட அடையாளங்களைப் பதிவு செய் யும் உறுப்பு ஹிப்போகேம்பஸ். உணவைத் தேடிச் சென்ற வழிகளை, ஆபத்துகளை எதிர்பார்க்கக்கூடிய இடங் களை, தண்ணீர், நிழல், மறைவு உள்ள இடங்களை நினைவில் பதித்துக் கொள்வதற்கான உறுப்பு இது.

மனிதர்களுக்கு, ஊரில் உள்ள சந்து பொந்துகளை, அதற்குச் செல்லக்கூடிய வழித்தடங்களை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளப் பயன்படுகிறது. டாக்டர்களுக்கு உடலின் அனாட்டமி மேப்பை நினைவில் வைத்துக் கொள்ளவும் உதவும் என்று நான் நினைக்கிறேன்.

மேஸ் என்பது சிக்கலான வழிகள் அடங்கிய பெரிய பெட்டி. இதில் ஒளிந்திருக்கும் 'வடை'யைக் கண்டுபிடிக்க எலிகளை உள்ளே விடுவார்கள். வாசனை பிடித்தபடி அவை வளைந்து நெளிந்து சென்று குறிக்கோளை அடையும்.

நான்கு முறை தட்டுத்தடுமாறி கண்டுபிடித்துவிட்டால் ஐந்தாம் முறை எலிகள் வழி தேடாமல் நேராக, சரியான பாதையில் வடையை அடைந்துவிடுகின்றன.

எலிகளின் தலையில் மின்துடிப்புகளை அளக்கும் எலெக்ட்ரோடுகள் ஐம்பது, அறுபது எண்ணிக்கையில் செறுகி வைத்திருந்தார்கள். மேஸில் குறிப்பிட்ட இடத்தை எலிகள் அடையும்போது குறிப்பிட்ட எலெக்ட்ரோடு மட்டும் மின் துடிப்புத் தருவதை அறிந்தார்கள்.

நீங்கள் யூகித்தது சரியே! அது ஹிப்போகேம்பஸ் பகுதி. வழித்தடத்தை நினைவு பதிக்கும் பகுதி அது.

கை-கால் வலிப்பு (ஃபிட்ஸ்) அடிக்கடி வரும் நோயாளிகளுக்குச் சிகிச்சை தர, மூளையில் எந்த இடத்தில் 'சீய்ஸர்' (மின்புயல்) துவங்குகிறது என்று கண்டுபிடித்து அந்தப் பகுதியை வெட்டி நீக்கிவிடுவார்கள். அந்தச் சமயம் அந்தப் பகுதிக்கு அருகில், அல்லது ஹிப்போகேம்பஸ் போன்ற உறுப்புகளில் என்ன நடக்கிறது என்பதை எலெக்ட்ரோடுகள் மூலம் கவனிப்பதற்கு வாய்ப்புக் கிடைக்கும்.

'கிராண்ட் தெஃப்ட் ஆட்டோ' போன்ற வீடியோ கேமை நோயாளிகளுக்கு விளையாடக் கொடுப்பார்கள். வீடியோவில் மருந்துக்கடை வந்தால் அதற்கொரு நியூரான் துடிக்கும், வேறு தெருவுக்குச்சென்றால் துடிக்காது. மறுபடி மருந்துக்கடைத் தெருவுக்குள் வந்ததும் அதே நியூரானில் மின் துடிப்பு ஏற்படும்.

ஹிப்போகேம்பஸ் வழித்தட நினைவுக்கு மட்டும் அல் லாமல் டிக்ளரேட்டிவ் நினைவுகளுக்கும் தேவைப்படுகி றது. டிக்ளரேட்டிவ் நினைவு என்பது குறிப்பிட்ட தகவல், நிகழ்ச்சி பற்றிய நினைவுகள்.

மில்னர் எனும் நரம்பியல் அறுவைச் சிகிச்சை வல் லுநர் 1950 இல் க.மு. எனும் காக்காய் வலிப்பு நோயா ளிக்குச் சிகிச்சை தந்தார். அவனுக்கு அரைமணிக் கொருதரம் வலிப்பு வரும். மூளையில் ஹிப்போகேம்பஸ் அருகில் உள்ள டெம்போரல் கதுப்புப் பகுதியில் மின்பு யல் அடிக்கடி ஏற்பட்டதால் அந்தப் பகுதிகளை மில்னர் நீக்கிவிட்டார்.

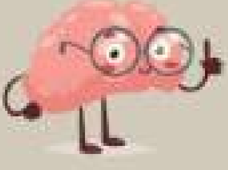
சரியான பாதையில் இல்லாமல் எல்லாத் திசைகளி லும் புயல்போல் மின் ஓட்டம் குறிப்பின்றி மூளையில் பாய்ந்தால் அது சீய்ஸர்- அல்லது காக்காய் வலிப்பு என்று பெயர்.

க.மு. என்ற நோயாளி, மூளை அறுவைச் சிகிச்சைக் குப் பிறகு கால் கை வலிப்பிலிருந்து விடுபட்டார். அன் றாட வேலைகளைச் செய்வது, பேசுவது போன்ற காரி யங்களில் பாதிப்புகள் ஏதும் இல்லை. ஆனால் அறுவை சிகிச்சைக்குப்பின் நடந்த நிகழ்வுகள் எதுவும் அவர் நினைவில் இல்லை.

‘எப்படி இருக்கிறீர்கள்?' என்று ஒரே நாளில் அதே நபரை பலமுறை முதல் முறை சந்திப்பதுபோல விசா ரிப்பார். நடந்ததை,பேசியதை, பார்த்ததை, கேட்டதை உடனுக்குடன் மறந்துவிடுவார். ஹிப்போகேம்பஸ் பகுதி உடனுக்குடன் நடந்ததை, கேட்டதை, பார்த்ததைப் பதித்துக் கொள்ளும் பகுதி என்பது அதன் பிறகுதான் உறுதி செய்யப்பட்டது.

வழித்தடம், அந்தந்த இடத்தில் நடந்த சம்பவங்கள், வேறு சம்பவம், நபர், உறவுகள், பொருள்களுடன் எப்படி

ஹிப்போகேம்பஸ் நினைவு வைத்துக் கொள்கிறது என் பது இன்னமும் தெரியவில்லை.



பொய் நினைவுகள்

நிறைய விஷயங்களை நினைவுபடுத்திப் பார்க்கும்போது நடந்ததை நடந்தபடியே, பார்த்ததை பார்த்தபடியே, அறிந்ததை அறிந்தபடியே நினைவுகள் திரும்பத் தருவதில்லை, நிறைய இடைவெளியை மூளை இட்டுக்கட்டிக்கொண்டு நிரப்பிக்கொள்கிறது.

அமெரிக்காவின் நாஸா அனுப்பிய சேலஞ்சர் விண்வெளி ஓடம் வெடித்துச் சிதறியபோது நீங்கள் என்ன செய்து கொண்டிருந்தீர்கள் என்று அது நடந்த அன்றும்; அதே நபர்களை 20 ஆண்டுகள் கழித்தும் விசாரித்தபோது அவர்கள் சொல்லிய தகவலில் நிறைய கற்பனைகள் இருந்தன. நினைவுகளில் பல இடங்களில் தன்னிஷ்டம் போல் மூளை இட்டுக்கட்டி, கோர்வைப் படுத்திக் கொடுத்து விடுகிறது.

உதாரணமாக: ஐஸ்க்ரீம், தேன், லால்லிபாப், மைசூர்பா, சாக்லேட்... என்று ஒரு வரிசையாகப் பொருள்களைச் சொல்லிவிட்டு. ஒரு சில வினாடிகள் கழித்து இந்த வரிசையில் 'சக்கரை' சொல்லப் பட்டதா? என்று கேட்டால் 'இருந்தது' என்று பலர் சொல்வார்கள்.

இது நியாயம் என்று மூளை 'நினைத்து' முடிவை வழங்குகிறது.

ஒவ்வோர் அனுபவமும் மூளையில் சில நரம்புச் செல் பாதைகளில் மின் ஓட்டத்தைக் கிளைகிளை யாக அனுப்புகிறது. அதே அனுபவம் உண்டாகும்போது அதே மின் பாதையில் மின் துடிப்புகள் பாய்கின்றன. பல முறை இது நிகழும்போது, இதுவே நினைவாகப் பதிந்து விடுகிறது.

டோனால்டு ஹெப் என்பவர் 1947 இல் சொல்லிய உண்மைகள் இன்றும் மறுக்கப்படாமல் உண்மையா கவே உள்ளன. கற்றல் என்பது பல நரம்புச் செல்கள், ஒரே சமயத்தில் குறிப்பிட்ட வரிசையில் துடிப்பது. நரம் புச் செல் இணைப்புகள்தான் ('சினாப்ஸ்'கள்) இந்தத் தடத்தை உண்டாக்குகின்றன.

நரம்புச் செல் பாதைகளின் உருவாக்கம், வலுப்படு தல், அழிதல்தான் கற்றல், மறவாதிருத்தல், மறந்துபோ தல் போன்ற காரியங்கள்.

நரம்புச் செல் பாதைகள் வலுவாக வேண்டுமானால் சினாப்ஸ் இணைப்புகள் அடிக்கடி தூண்டப்பட வேண் டும். இதுதான் லாங்டெர்ம் பொடன்ஷியேஷன் என்பது.

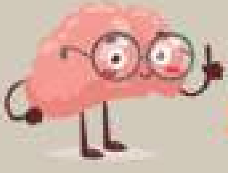
புதிதாக உண்டான நரம்புச் செல் பாதைகள் ஒரு சில நிமிடங்கள் முதல் ஒரு சில மணிநேரம் வரை நீடிக் கும். அடிக்கடி நினைவுகொள்ளும் போது அந்த நரம்புச் செல்பாதை நிரந்தரமாகிவிடுகிறது.

வழக்கமாக ஒரு நரம்புச் செல் அதனுடன் தொடர்பு டைய அடுத்த நரம்புச் செல்லைத் தூண்டும். மீண்டும் அதே செல்கள் தூண்டப்பட்டால் அது ஒரு நினைவு, ஓர் அனுபவம், ஒரு கற்றலாக இருக்கலாம்.

செல்களின் தூண்டல் நடந்து முடிந்ததும் நின்றுவி டும். சில நரம்புப் பாதைகள் தொடர்ந்து திரும்பத் திரும்ப துவங்கிய இடத்திலிருந்து ஆரம்பிக்கும்படி 'லூப்'செய் யப்பட்டு விட்டால் ஒரே உணர்வு, நினைவு வந்து கொண்டேயிருக்கும்.

சாவி வைத்தயிடம் மறந்துவிடுகிறது ஆனால் கார் ஓட்டுவது மறப்பதில்லை.

நினைவுகள் துண்டுத் துண்டாக இல்லாமல் பல நினைவுகளுடன் தொடர்பு கொண்டிருக்கும். ஓர் ஊரின் பெயர், அல்லது ஒரு நிகழ்ச்சி நினைவுக்கு வந்துவிட் டால் அதனுடன் ஒட்டிக் கொண்ட வேறு நினைவுகளும் வரும்.



திரும்பத் திரும்ப வரும் ஓரே ட்யூன்

காலையிலிருந்து ஒரு சினிமாப்பாட்டு வரி மட்டும் திரும்பத் திரும்ப வந்துகொண்டே இருக்கிறதா? நினைவு, வாக்கியம், பாடல்கள் திரும்பத்திரும்ப வந்தால் அது 'லூப்' நினைவாகி விட்டது என்று அர்த்தம். பாஸிட்டிவ் ஃபீட் பேக் என்று இதைக் கூறுவார்கள். தன்னைத் தானே ஊக்கிக் கொள்ளும் தன்மை கொண்ட நினைவுகள். இதை எப்படி உடைப்பது? வேறு ஏதாவதொரு பாடல் ட்யூனை இடையில் புகுத்துவதுதான் வழி!

பயம், சுகம், அருவருப்பு, அன்பு போன்ற உணர்வுகளும் அந்த நினைவுகளுடன் சேர்ந்து வரும். ஏன்? அப்படித்தான் அவை நினைவில் பதிந்தபோது ஒட்டின.

ஓரிடத்திற்கு எப்படிப் போவது? வாஷ்பேஸின் ஓட்டைக்குள் சிக்கிக் கொண்டதை எப்படி எடுப்பது? டேன்ஸில் குறிப்பிட்ட ஸ்டெப்பை எப்படிப் போடுவது? போன்றவற்றை நினைவு கூறும்போது இதற்கான நினைவுகள் மூளையில் ஒரே இடத்தில் இல்லாமல் பல இடங்களில் பதிக்கப்பட்டிருப்பதால் அவை ஒன்று திரட்டப்பட்ட மனத்தில் எழும்.

சில நினைவுகளைப் பிடித்திழுத்தால் நூடுல்ஸ் போல அதனுடன்வேறு நினைவுகளும் வரும்.

டிக்ளரேடிவ் நினைவுகள் வெறும் தகவல் நினைவுகள். இவை தலையின் டெம்போரல் (பக்கவாட்டு) பகுதியில் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் உபபகுதிகள் ஹிப்போகேம்பஸ், தலாமஸ் ஆகிய பகுதிகளில் உள்ளன. அதிர்ச்சி, பயம், நெருக்கடி மிக்க சம்பவங்கள் அமிக்டலா எனும் பகுதியில் சேமிக்கப்படுகின்றன.

டென்னிஸ் மட்டை வீசுதல், வெஸ்டர்ன் டேன்ஸ் ஸ்டெப்புகள், பரத நாட்டிய அடவுகள், ஓவியனின் பிரஷ் ஸ்ட்ரோக்குகள் போன்றவை ஒருங்கிணைந்த தசை அசைவுகளால் ஏற்படுபவை. இவை செரெபெல்லம் எனும் சிறு மூளையில் பதிகின்றன.

கார் ஓட்டும் நினைவுகள் டெம்போரல் பகுதியில் இல்லை- ஏனெனில் இப்பகுதி இல்லாதவர்கள்கூட கார் ஓட்டுகிறார்கள்.

24. ஆட்டிஸம்

கடந்த சில ஆண்டுகளாக சினிமா, செய்தித்தாள், நியூஸ் சேனல்களில் அடிக்கடி ஆட்டிஸம் டிஸார்டர் பற்றிப் பேசப்படுவதைக் கண்டிருக்கலாம். நோயெதிர்ப்புக்காகக் கொடுக்கப்படும் வேக்ஸினேஷன்கூட ஆட்டிஸத்திற்குக் காரணம் என்று பேசுகின்றனர். சுற்றுச் சூழல் நச்சுக்கள் காரணம் என்று வேறு கூட்டம் பேசிக் கொண்டிருக்கிறது.

இந்த மாதிரியான தகவல்கள் செய்தி போடுவதற்குச் சுவாரஸியமானதாக இருக்கலாம். இவற்றில் உண்மையுமில்லை, அப்படி அறிவியல் ரிப்போர்ட்டு ஏதுமில்லை.

குழந்தைப் பருவத்தில் காணப்படும் வகைவகையான வளர்ச்சிக் குறைபாடுகளை ஆட்டிஸம் எனும் பெரிய பெட்டிக்குள் போட்டு வைக்கப்படுகின்றன.

பெற்ற தாய்த்-தந்தையரிடமும், சகோதர-சகோதரிகளிடமும் உறவினர்களிடமும் பழகத் தெரியாமல், மனத்தில் உள்ளதைச் சொல்லத் தெரியாமல், குறிப்பால் உணர்த்தவும் தெரியாமல் தனக்குத்தானே எதையாவது திரும்பத் திரும்பச் செய்து கொண்டிருக்கும் குழந்தைகளை ஆட்டிஸக்குறை குழந்தைகள் என்கிறோம்.

பெண் குழந்தைகளைவிட ஆண் குழந்தைகளே அதிகம் ஆட்டிஸக் குறைபாட்டுடன் பிறக்கின்றனர். சில குழந்தைகளுக்குப் பேச்சு வரும், ஆனால், தனக்குத் தானே திரும்பத் திரும்ப எதையாவது செய்கின்ற கட்டுப்படுத்த முடியாதப் பழக்கம் இருக்கும். இதை ஆஸ்பெர்ஜெர்ஸ் ஸின்ட்ரோம் என்பர்.

சுமுகமாகப் பழகத்தெரியாமல் தன்னிலேயே சிறை பட்டிருக்கும் நிலை அவர்களது வினோதமான நடத்தை யைப் பார்த்தவுடனேயே நமக்குத் தெரியும். 'தியரி ஆஃப் மைண்ட்' என்பது ஒரு முக்கியமான மனித இயல்பு. அடுத்தவர் என்ன நினைக்கிறார், என்ன மன உணர் வில் இருக்கிறார் என்பதை உள்ளுணர்வால் அறிவது தியரி ஆஃப் மைண்ட் ஆகும். குழந்தைகளுக்கு மூன்று, நான்கு வயது முடியும் போது இந்தப் பக்குவம் வந்துவி டும்.

ஆட்டிஸம் குறை உடையவர்களுக்கு இன்னொருவ ரது மன உணர்வுகள் பற்றித் தெரியாது. எதைச் சொல்ல வருகிறார்கள் என்பது பற்றி தெரியாது. பொய் சொல்கி றார்களா? கேலி பண்ணுகிறார்களா? ஏமாற்றிக் கொண் டிருக்கிறார்களா? என்பதெல்லாம் தெரியாமலே வளர் வார்கள்.

முகத்தைப் பார்க்க மாட்டார்கள். பிறர் நோக்கம் அறிந்து பழகத் தெரியாது. முகம் மறந்துவிடும். குடும் பத்தார்களையே சரியாக அடையாளம் தெரிந்துகொள் ளாமல் இருப்பார்கள். இருவர் பேசும்போது ஒருவருக் கொருவர் கண்களைத்தான் கவனிப்போம்; ஆட்டிஸம் உடையவர் கண்களை நோக்கார், வாயைக் கவனிப் பார்! அல்லது அறையில் உள்ள வேறு எதையாவது வேடிக்கை பார்ப்பார்.

'கே' என்று ஒரு பெண் குழந்தை ரொம்ப லேட் டாகவே பேச ஆரம்பித்தாள். குழந்தைகளை அடிப் பது, அவர்களிடம் இணக்கமாக இல்லாமல் கண்டபடி கத்துவது போன்ற காரியங்களைச் செய்வாள். அவளு டன்பேச்சுக் கொடுக்க முயல்பவர்கள் மனம் கசந்து போவார்கள்.

அவளுக்கு எதையும் புரிய வைக்கவே முடியாது, சொல்லித் தருபவர்களுக்குச் சலிப்பு வந்துவிடும். 'கே' நீ எப்படி இருக்க? என்று கேட்டால் 'எப்படி இருக்க?'

என்று திரும்பச் சொல்வாள். 'கே' 'நான் நல்லா இருக்கேன்' என்று சொல் என்றால், 'நல்லா இருக்கேன் என்று சொல்!' என்பாள்.

தொட்டுப் பேசினால் கூச்சலிடுவாள். என்னேரமும் அறையின் மூலையில் திரும்பி உட்கார்ந்து கொண்டு ஒரு கை விரலில் மறு கை விரலைத் தட்டிக் கொண்டு பொழுதைக் கழிப்பாள். துண்டு நூலை வைத்துக் கொண்டு கீழே போட்டு பொறுக்கி, கீழே போட்டுப் பொறுக்கி... பார்க்கவே வேதனையாக இருக்கும். அவளுக்கு ஓர் அண்ணன் இருந்தான். அவன் வீட்டில் இருக்க பயப்பட்டு நண்பர்கள் வீட்டிலேயே காலம் கழிப்பான். பெற்றவர்களின் நிலையை எண்ணிப்பாருங்கள்!

'கே' யின் ஆட்டிஸக் குறை (1970 இல்) அவள் 5 வயதுக் குழந்தையாக இருந்தபோது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அந்த சமயத்தில் ஆட்டிஸம் பற்றி யாருக்கும் தெரியாது. பெற்றவர்கள் இது என்ன பிரச்சனை என்று தெரியாமலே வளர்த்து வந்தனர். குறை பிரசவம் காரணமாக இருக்குமோ? குழந்தையைக் கிடுக்கிபோட்டு வயிற்றிலிருந்து எடுத்ததால் மூளை நசுங்கி இருக்குமோ என்றெல்லாம் பேசி வந்தனர். பெற்றவர்கள் தம்மைத் தாமே குற்றவாளிகளாகப் பார்த்துக் கொண்டனர். சில உளவியல் வித்தகர்கள் 'தாய் சரியில்லை, அவள் குணம் ரெப்ரிஜிரேட்டர் போன்றது, அவள் உணர்வு அற்றவள், அதனால்தான் குழந்தை இப்படிப் பிறந்தது', என்று விளக்கம் தந்தனர்.

குழந்தையின் மூளை வளர்ச்சி சம்பந்தப்பட்ட 20 அல்லது 25 ஜீன்களில் உள்ள குறைபாடுகள்தான் காரணம் என்று இன்று தெரியவந்துள்ளது. இரட்டைப் பிறவிகளில் ஒருவருக்கு ஆட்டிஸம் இருந்தால் இன்னொரு குழந்தைக்கும் ஆட்டிஸம் இருக்க 50 சதவீத வாய்ப்பு இருக்கிறது.

பொதுவாக ஒரே மாதிரி இரட்டைப் பிறவிகளிடையே ஆட்டிஸக் குறைகள் அதிகமில்லை என்றாலும் இந்த ஒற்றுமை கவனிக்கத் தக்கதாக இருக்கிறது. வேறு வேறு இரட்டைப் பிறவிகளில் சற்று குறைவாகவே ஆட்டிஸம் இருப்பதும் தெரிகிறது. இதிலிருந்து ஜீன் குறைபாடு முக்கிய காரணமாக இருக்கலாம் என்று தெரிகிறது.

ஆட்டிஸத்திற்கு குறிப்பிட்ட ஒரு ஜீன் மட்டுமே குறை யாக இல்லை. சேர்ந்தார்ப் போல சில ஜீன்கள் ஒன்றாக குறையுடன் இருந்தாலே ஆட்டிஸம் ஏற்படுகிறது.

கடந்த 40 ஆண்டுகளாக ஆட்டிஸக் குறை அதிக அள வில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகிறது. 1960 முதல் இன்று வரை 15% அதிக ஆட்டிஸக் குறை குழந்தைகள் பிறப் பது போலத் தெரிகிறது. உண்மையாகவே ஆட்டிஸம் அதிகரிக்கிறதா அல்லது முன்னைவிட அதிக அளவில் அடையாளம் கண்டுபிடிக்கப்படுகிறதா?

இரண்டாவது காரணம்தான் உண்மை. முன்னரும் இதுபோல் குழந்தைகள் இருந்திருக்கலாம், ஆனால் ஆட்டிஸம் என்று தெரியாமல் மனநோய் என்று வேறு பெயரிட்டு அழைத்திருக்கலாம். சாதாரண குழந்தை யின் மூளைக்கும் ஆட்டிஸக் குழந்தைகளின் மூளைக் கும் பெரிய வித்தியாஸம் ஏதுமில்லை. உண்மையில் சற்றே பெரிய மூளைதான் காணப்படுகிறது. செரெ பெல்லம் சற்றுச் சிறிதாக இருக்கிறது. வெளிப்படையா கத் தெரியாமல் நுட்பமான வேறுபாடு கார்ட்டெக்ஸ்ஸில் இருக்கலாம்.

நியுரெக்ஸின், நியூரோலிஜின்ஸ் எனும் ஜீன்களில் மாற்றம் அல்லது குறை இருந்தால் ஆட்டிஸம் ஏற்படு கிறது. இந்த ஜீன்கள் நரம்புச்செல் சினாப்டிக் முனை களில் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர் ஏற்பிகளின் அடர்த்தி, இருப்பிடம் போன்றவற்றைத் தீர்மானிப்பவை.

பொது ஜனத்தொகையில் 1 சதம் பேர்கள் ஆட்டிஸக் குறையுடன் உள்ளனர். இவர்களில் 30 சதம் பேர்களில் காக்காய் வலிப்புப் பிரச்சனையும் உள்ளது.

மூளையின் ஃப்ராண்டல் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதி மற்ற கார்ட்டெக்ஸ் பகுதிகளுடன் தொடர்பு கொள்ளும் சந்திப்பு முனைகளில் குறை இருக்கலாம் என்று தெரிகிறது.

புலன்களிலிருந்து வரும் உணர்வுகளை வடிகட்டி எதில் கவனம் வைக்க வேண்டும் என்கிற திறமை இல்லாதது ஆட்டிஸக் காரணம் என்று நம்பப்படுகிறது. இதனால் சுற்றுச் சூழலுக்கு ஏற்ப பழகத் தெரியாமல் போகிறது.

கண்பார்த்தால் கைசெய்யும் - கண்ணாடி நரம்புகள்

பிறர்படும் இன்ப துன்பங்களைத் தன்னில் அறிந்து உணரும் தன்மை பரிவுணர்வு. எம்பதி என்று சொல்வார்கள்.

பரிவுணர்வு மனிதருக்கு மிக அவசியம் என்று வள்ளுவர் எடுத்துரைக்கிறார்.

பிறக்கும்போது பரிவுணர்வு இருப்பதில்லை; வளரும்போது மற்றவர் உணர்வுகளை, முகபாவங்களை வைத்து, குரலின் அழுத்தம், ஆழம் முதலியவற்றை வைத்து வளரும் குழந்தைகள் புரிந்து கொள்கின்றன. அம்மா அழுதால் குழந்தை அழும். அம்மா சிரித்தால் சிரிக்கும். நாக்கை நீட்டும்....செய்வதை எல்லாம் திரும்பச் செய்யும். 'காப்பிகேட்' என்று சொல்வார்கள்.

இன்னொருவர் செய்வதைப் பார்க்கும்போது பார்ப்பவர் மூளையிலும் அவர் செய்வதற்கு இணையாகப் பிரதிபலிப்புச்செயல் நடைபெறுகிறது. இதைக் கண்ணாடி நரம்புச் செயல் என்பார்கள்.

குரங்குகளிடம்கூட பரிவுணர்வு- கண்ணாடி நரம்பு மண்டலம் இருக்கிறது. தாய் உணவுப் பொருளை எடுத்

ததும் குட்டியின் மூளையிலும் 'எடுக்கும் உணர்வு' தோன்றும்.

ஆட்டிஸக் குழந்தைகளில் சுமுகமான சமூகப் பழக்கம் ஏற்படாததற்குக் காரணம் அவர்களது பரிவுணர்வு மண்டலம் சரியாகச் செயல்படுவதில்லை என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆட்டிஸக் குழந்தைகளின் மூளையில் இன்ஃபீரியர் ஃப்ராண்டல் கைரஸ், சுப்பீரியர் டெம்போரல் ஸுல்சஸ் ஆகிய இடங்களில் துடிப்பு குறைவாகவே இருக்கின் றன. இவை பரிவுணர்வு- கண்ணாடி நரம்பு மண்டலங் கள். இவை சரியாகச் செயல்படாததால்தான் அடுத்தவர் படும் இன்ப துன்பங்களைப் பகிர்ந்து கொள்ள முடியா மல் கூட்டுப்புழுவாக வாழ்கிறார்கள்.

தடுப்பூசிக்கும் ஆட்டிசத்திற்கும் தொடர்பு உண்டா?

ராபர்ட் கென்னடி ஜூனியர் என்பவர் சில ஆண்டுக ளுக்கு முன்பு எழுதிய புத்தகம் புரளியைக் கிளப்பி விட் டது. மம்ப்ஸ், மீஸ்ல்ஸ், ருபெல்லா நோய்களுக்கு எதி ராகக் குத்தப்படும் எம்.எம்.ஆர் வேக்ஸினில் பயன்படுத் தப்படும் **திமொரோஸல்** எனும் காப்புப் பொருள்தான் ஆட்டிஸத்தை உண்டாக்குகிறது என்று அந்த புத்தகம் தெரிவித்தது. 1998 இல் 12 பேர் கூடிய கேஸ்டிரோ என்டிராலஜிஸ்டுகள் தான் (குடல்- வயிறு நிபுணர்கள்) மறு ஆய்வுக் குறிப்பில் MMR வேக்ஸின் ஆட்டிசத்தைத் தூண்டுகிறது என்று தெரிவித்தவர்கள்.

இவர்களில் 10 பேர் பின்னர் இது நிச்சயிக்கப்ப டாத அறிக்கை என்று பின்வாங்கிக் கொண்டனர். எதை வைத்து இவர்கள் இந்த முடிவுக்கு வந்தனர் என்பதை விஞ்ஞானி குழுக்கள் பல ஆராய்ந்தன. ஸ்வீடனில் செய்யப்பட்ட மறு ஆய்வில் இது பொய் என்று நிரூபிக்கப் பட்டது.

யு.எஸ். இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் மெடிஸின், யு. கே. மெடிக்கல் கவுன்ஸில், மற்றும் காக்ரேன் லைப்ரரி போன்ற அமைப்புகள் மறு ஆய்வு செய்து வேக்ஸி னுக்கும் ஆட்டிஸத்திற்கும் எவ்வித தொடர்பும் இல்லை என்று முடிவுகட்டின.

காக்ரேன் லைப்ரரி என்பது ஓர் அகில உலக சங்கம். இது மருத்துவ அறிக்கைகளை மறுபரிசீலனை செய்யும் பெரிய குழு.

பிரிட்டிஷ் கேஸ்ட்ரோ என்டிராலஜிஸ்டுகள்தான் வேக்ஸினுக்கும் ஆட்டிஸத்திற்கும் முடிச்சுப்போட்டது. அறிவியல் வேடிக்கை என்னவென்றால் இதற்கு பரிசோ தனை எதையும் அவர்கள் செய்யவில்லை. வேக்ஸின் குத்தப்படாத குழந்தைகளில் ஆட்டிஸம் உண்டா இல் லையா என்பதை இவர்கள் கவனிக்கவில்லை.

வேக்ஸின் கொடுக்கப்படும் வயதில் ஆட்டிஸம் இருப்பது தெரிய வருவதால் இரண்டுக்கும் சம்பந்தம் இருக்கலாம் என்று தப்பாக முடிவுகட்டிவிட்டார்கள்.

மேலும் திமொரோஸல்,வேக்ஸின்களிலிருந்து நீக் கப்பட்ட போதும் (1991- 2001) ஆட்டிஸ எண்ணிக்கை அமெரிக்காவில் குறையவில்லை. கெனடா, டென் மார்க் போன்ற நாடுகளில் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆய்வு களிலும் இது நிரூபிக்கப்படவில்லை. எனவே ஆட்டி ஸத்திற்கு வேக்ஸின் காரணம் என்பது நிரூபணமாக வில்லை என்றே கூற வேண்டும்.

25. புரிதலில் ஆண்-பெண் வித்தியாசம்

ஆணும் பெண்ணும் சமம். அப்படி இருந்துவிட்டால் இந்த அத்தியாயம் முதல் வரியுடன் நின்றுவிடும். சுபாவங்களில் ஆணும் பெண்ணும் வேறுபடுகிறார்கள். ஆனால் இந்த வேற்றுமை அளவுக்கதிகமாக மிகைப் படுத்தப்படுவதுதான் வருத்தமாக இருக்கிறது.

தாய்ப் பாசமுடைய தந்தையுமிருக்கிறான், அரசாளும் பெண்களும் உள்ளனர். கெட்டிக்காரத்தனத்தில் ஆணுக்குப் பெண் சளைத்தவர்கள் அல்லர். ஆனால் ஆண், பெண் குழந்தைகளை வளர்த்தவர்களுக்குத் தெரியும்- பெண் குழந்தைகளிடம் உள்ள சில சிறப்புப் பண்புகள் பையன்களிடம் இல்லை என்பது.

மூளையின் உள்கட்டமைப்பையும், வேலை செய்யும் விதத்தையும் ஹார்மோன்கள் தீர்மானிக்கின்றன. ஆண், பெண் இருபாலினத்திலும் டெஸ்டோஸ்டீரோன், எஸ்ட்ரோஜென் எனும் இரு ஹார்மோன்களும் உள்ளன; வேறு வேறு அளவில்!

வயிற்றில் குழந்தை வளரும்போதும், பின்னர் வெளியே வளரும்போதும் ஹார்மோன்கள் மிகவும் வலுவுடன் வேலை செய்கின்றன. வாலிப வயதிலும் ஹார்மோன்கள் மூளையை உருமாற்றுகின்றன.

ஹார்மோன்களின் தூண்டுதலால் மூளையில் ஆண் பெண் வித்தியாசம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. ஆண் தன்மைக்கு ஏற்ப நரம்புச் சுற்றுகளில் மாற்றம் உண்டாவது போல், பெண்மைக்குத் தக்கபடி மூளையில் மாற்றங்கள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன.

பெண் மூளைக்கு மேற்பரப்பளவு சற்று அதிகம், நரம்புச் செல் இணைப்புகளும் அதிகம். ஆண் மூளையின் அளவு பெரியது. உடலுக்கேற்ற அளவைவிட இது சற்றுக் கூடுதல்தான்.

மூளையின் அளவு, உள்கட்டமைப்பிலேயே வேறுபாடு இருப்பதால் ஆண், பெண் தன்மைகள் வேறுபாடு இல்லாமல் இருக்கமுடியாது.

மூளையில் எந்தப் பாலினத் தன்மையுடன் பிறந்தாலும் வளர்ப்பின்போது பழக்க வழக்கங்களால், கலாச்சார நாகரிக வேற்றுமைகளால் ஆண் பெண் தன்மைகள் மாறுபடும்.

சிறுமி புழுதியில் விளையாடிவிட்டு, பாவாடை சட்டையை அழுக்காக்கிக் கொண்டு வந்தால் அம்மா அவளைக் கண்டபடி ஏசுவாள். "பெண்ணா லக்ஷணமா இரு.... இப்படி பையனமாதிரி அழுக்குப் பண்ணிக் கொண்டு வராதே" என்பாள். அதே சமயம் பையன் உடம்பெல்லாம் புழுதியாக வந்தால் வெளிப்படையாக ரெண்டு வார்த்தை திட்டினாலும், அப்பாவிடம் சொல்லி பெருமைப்படுவதைக் கேட்கும் பையன், எப்படி பெண் போல வளருவான்? பெண் எப்படி ஆண்போல வளருவாள்? பெற்றோர்களும், சமுதாயமும் ஆண், பெண்ணைப் பிரித்துப் பார்த்துத்தான் வளர்க்கிறார்கள்.

இயல்பாகவே பெண்கள் தம் தோற்றம் சுத்தமாக, அழகாக இருக்க வேண்டும் என்பதில் பிடிவாதமாக இருக்கிறார்கள். மேக்கப் போடாமல் வெளியே அவர்

களால் தலைகாட்ட முடியாது. வீட்டு ஆடையுடன் வெளியே கடைக்குப் போகமுடியாது!

டீன் ஏஜ் பையன்களுக்குப் பெண்கள் புத்திசாலித் தனமாக இருப்பது பிடிப்பதில்லை, அவர்கள் அழகாக இல்லை என்றுகூட சொல்வார்கள்.

இதனால் ஆண்மை, பெண்மை என்கிற 'ஸ்டீரியோ டைப்' எனும் கட்டத்துக்குள் எல்லோரும் விழுந்துவிடு கிறோம்.

அனைத்துப் பெண்கள் பள்ளிக்கூடங்களில் இந்த ஸ்டீரியோடைப் இளகுகிறது. ஆண்கள் பார்க்கிறார்கள் என்கிற கூச்சமில்லாமல் சுதந்திரமாக பெண்கள் திற மையை வெளிப்படுத்துகிறார்கள்.

உடல் ரீதியான, கலாச்சார ரீதியான தாக்கங்களால் ஆண்- பெண் வேறுபாடு உண்டாகிறது. இதில் எது எவ்வளவு பங்கு பெறுகிறது என்று கண்டுபிடிப்பது சுல பமல்ல. இதற்குக் கலாச்சாரம் ஏதுமில்லாத விலங்குக ளைக் கூர்ந்து கவனித்துக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும்!

அறிவு, கற்பனை, சிந்தனை,செயல்திறன், உடல்ப லம் போன்றவற்றில் பெண்கள் ஆண்களுக்குச் சமமாக இருக்க வாய்ப்பிருந்தாலும் ஓரளவுக்குக் கலாச்சாரம் லேசான தடையை ஏற்படுத்தி, பெண்களால் இதெல் லாம் முடியாது என்று நினைக்க வைக்கிறது.

இருப்பினும் உறுதியாகச் சொல்லும்படி, மூளை நரம் பியல்படி சில பெண்-ஆண் தன்மைகள் இருக்கத்தான் செய்கின்றன.

திசை அறிவு (ஸ்பேஷியல் ரீஸனிங்)

ஆண்களுக்கெல்லாம் நல்ல திசை அறிவு உள்ள தால் யாரிடமும் விலாசம் கேட்டு கார் ஓட்டமாட்டார் கள் என்று அர்த்தமல்ல. பெண்கள் திசை-இடங்களை

நினைவில் வைத்துக் கொள்ளும் முறை வேறு, ஆண் கள் திசை- இடங்களை நினைவில் வைத்துக் கொள் ளும் முறை வேறு.

எலிகளில் சோதனை மேற்கொண்டபோது, ஆண் எலிகள் ஒரு மேஸின் வரைபடத்தை மனத்தில் வைத் துக் கொள்கின்றன. பெண் எலிகள் மேஸில் உள்ளே இருக்கும் சின்ன சின்ன அடையாளங்களை நினைவில் வைத்துக் கொள்கின்றன.

மேஸ் என்பது பெரிய கேரம் போர்டு போன்ற தட் டையான பெட்டி. மேலே கண்ணாடி போட்டு மூடப்பட்டி ருக்கும். உள்ளே ஏகப்பட்ட தடுப்புச் சுவர்களால் சிக்க லான வழித்தடம் ஏற்பட்டிருக்கும். ஒரு மூலையிலிருந்து எதிர் மூலையில் உள்ள இடத்திற்குச் சென்றால் 'வடை' கிடைக்கும். எலிகளை உள்ளே விட்டால் தட்டுத் தடு மாறி, சந்து பொந்துகளில் புகுந்து, முட்டி மோதி, ஒருவ ழியாக வடை இருக்குமிடத்திற்கு வந்து சேரும்.

ஆண், பெண் எலிகள் இரண்டும் சம அளவு புத் திசாலித்தனத்துடன் வடையை அடைகின்றன. பெண் எலிகள் மூலை முடுக்குகள், திருப்பங்கள் ஆகியவற் றில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் சிறிய அடையாளங்களில் கவனம் செலுத்துகின்றன.

அடுத்த முறை மேஸில் நுழையும்போது அவற்றைக் கொண்டு வழி அறிகின்றன. ஆண் எலிகள் மனதிற் குள் பாதையின் திசையை, வழியில் எத்தனை தடவை எப்போது இடப்பக்கம் திரும்பினேன் என்பது போன்ற வகையில் வழித்தடத்தை நினைவில் வைத்துக் கொள் கின்றன. இதற்குத் திசை அறிவு முக்கியம்.

மேஸ் வைக்கப்பட்டிருக்கும் அறையில் உள்ள சன் னல் திரைச் சீலை, சுவரில் மாட்டிய படங்களைக் கொண்டு திசையை நிர்ணயிக்கின்றன!

இந்த விஷயம் எப்படிக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது? மேஸ் மேடையை திசை மாற்றித் திருப்பி வைத்துவிட்டால், ஆண் எலிகள் திணறுகின்றன. பெண் எலிகளுக்கு அந் தப் பிரச்சனை இல்லை! ஏனெனில் மேடையை எப்படித் திருப்பினாலும் சந்துகளில் ஒட்டப்பட்ட அடையாளங் கள் மாறுவதில்லையே!

"அங்கே ஒரு காளி கோயில் இருக்கும். அதற்கு எதி ரில் ஒரு தெரு போகும், அதில் நேரே போனால் ஒரு மாமரம் உள்ள வீடும், பால் பூத்தும் இருக்கும். அதற்கு நேர் எதிர்த் தெருவில் சென்றால் சிவப்பு கேட் போட்ட வீடு". இப்படி யாராவது வழி காட்டினால் அது பெரும்பா லும் பெண்ணாகத்தான் இருக்கும். ஒரு ஐந்நூறு மீட்டர் கிழக்காகவே போனால் ஒரு சந்திப்பு வரும். அங்கிருந்து இடப்பக்கமாக பதினைந்து மீட்டர் தூரத்தில்.... என்று சொன்னால் அது நிச்சயம் பெண் இல்லை!

முன்பின் பார்த்திராத ஒரு பொருளை இருவேறு கோணங்களில் படம் எடுத்து இரண்டும் ஒன்றா என்று கேட்டால் ஆண்கள் சரியாகச் சொல்லிவிடுவார்கள். பெண்கள் நேர்கோணத்தில் பார்க்கும் பொருள், வேறு கோணத்தில் எப்படித் தெரியும் என்பதில் கொஞ்சம் தடுமாறுவார்கள்.

பொதுவாக ஆண்கள் விசாலமான திசை அறிவு கொண்டிருப்பது ஒருவகையில் அவசியம் என்றாலும், சமையலறையில் கடுகு, முந்திரிப்பருப்பு டப்பா எங்கி ருக்கிறது என்று அறிய அது பயன்படாது! பெண்க ளின் 'லோக்கல்' அடையாள புத்திதான் ஜெயிக்கும். ஒரு பொருளை இடம் மாற்றி வைத்தால் பெண்களுக்குத் தெரிந்துவிடும்.

கணக்குப் பாடத்தில் பெண்கள் பள்ளிக்கூடத்தில் பையன்களுக்கு நிகராக வெளுத்துக் கட்டுகிறார்கள்.

எல்லாம் பெண்களாக உள்ள கல்லூரி- பள்ளிகளில் அவர்களின் தனித்திறமை கூச்சமின்றி வெளிப்படுகி றது. ஆண்கள் மத்தியில் அது தடைபடுகிறது.



பெண்கள் ரொம்ப 'மூடி' டைப்பா?

பெண்கள் ரொம்பவும் 'மூடி' டைப் என்பதில் சந்தேகமில்லை; அதே சமயம் ஆண்களுக்கும் மூட் மாறும் என்பதும் உண்மை. மூட் என்பது நீடித்த மனோபாவம் அல்லது மனமூட்டம்.

தம்மிடம் ஏற்படும் மனநிலை மாற்றத்தைக் கவனிப்பதைவிட, ஆடவர்கள் சினேகிதியின் 'மூட்' மாற்றத்தை அதிகம் கவனிக்கிறார்கள். இதனால் ''பெண்கள்தான் அடிக்கடி மூட் மாறுபவர்கள்'' என்கிற 'பொய்' உண்மையாகிறது.

மனோநிலையில் ஏற்ற இறக்கம் பெண்களிடம் அதிகம் காணப்படுவதும், அதிகம் மனநோய்ப்படுவதும் உளவியலில் அறிந்த விஷயம்தான்.

ஆண்களைவிட பெண்கள்தான் அதிகமாக மனோதத்துவ டாக்டர்களை அணுகுவதும் அதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம். ஜீன்களின்படி 'மேனிக்-டிப்ரெஸ்ஸிவ் டிஸாடர்' பெண்களுக்கு அதிகம் ஏற்படுகிறது என்பதும் ஓர் உண்மை.

வழக்கமான கணிதங்களில் பெண்கள் அதிக டெஸ்ட் மார்க் பெறுகிறார்கள். ஆனால் உலக அள வில் மிக உயர்ந்த கணித மேதைகள் எண்ணிக்கையில் ஆண்கள்தான் நிற்கிறார்கள். இதற்குக் காரணம் ஆண் மூளையில் 'அப்ஸ்ட்ராக்ட்' (அரூப எண்ணம்) சிந்தனை வலுவாக இருப்பது.

சிறைச் சாலைகளில் பெண்கள் எண்ணிக்கையை விட ஆண்களின் எண்ணிக்கை பல மடங்கு அதிகம். உடல் ரீதியாக, மூளை ரீதியாக ஆடவர்கள் அதிக வன் முறை உடையவர்களாக இருப்பது உண்மை.

ஆண்களிடம் முரட்டுத்தனம் இருப்பதை சமூகம் ஏற்றுக் கொள்கிறது. சட்டையைப் பிடித்து பையன்களைப் பெண் அடிப்பதை சமூகம் வேறு மாதிரி பார்க்கிறது. ஆண் குரங்குகள் அதிக ரஃப் அன்ட் டஃப் ஆகத்தான் இருக்கின்றன. கார், ட்ரக், துப்பாக்கி போன்ற விளையாட்டுச் சாமான்களைப் பையன்கள் விரும்புகிறார்கள். பெண்கள் மெத்தென்றிருக்கும் டெட்டிபேர் அல்லது பார்பி பொம்மைக்குத் தலைவாரி அழகு பார்க்கிறார்கள்.

ஆண்களில் ஏற்றத்தாழ்வு அதிகம்

உலகெங்கிலும் ஓரளவுக்கு எல்லா விதங்களிலும் பெண்கள் சமச்சீராக இருக்கின்றனர். திறமை, உடல் வலு, புத்திசாலித்தனம் போன்றவற்றில் அதிக ஏற்றத் தாழ்வு ஆண்களிடம் காணப்படுகிறது. பெண்களைவிட கணிதத்தில் சூரப்புலிகளாக ஆண்கள் இருக்கலாம், கணக்கில் சுத்த சூன்யமாக இருக்கும் பையன்களும் உண்டு. பெண்கள் சூரப்புலியாக இல்லாவிடினும் சூன்யமாக இருப்பதில்லை.

ஆண்களில் வேறுபாடு, ஏற்றத்தாழ்வுகள் ஏன் அதிகம் இருக்கிறது? இதன் பின் பரிணாமத் தேர்வு செயல்படுகிறது.

ஜனத் தொகையைக் காப்பாற்றுவது பெண்களே! பெண்களால்தான் பிள்ளைப் பெறமுடியும். ஆண்கள் வெளியே சென்று அடிபட்டு,செத்துப் போனால், இன்னொரு ஆண் மூலம் ஜனத்தொகையை அவள் உருவாக்குவாள். மாறாக, பெண்ணினம் குறைந்தால் உயிரினம் அழிந்துவிடும். பத்துப் பெண்களுக்கு ஓர் ஆண் போதும். ஆனால் பத்து ஆண்கள் இருந்தாலும் ஒரு பெண் இல்லையெனில் இனவிருத்தி நலிந்துவிடும்!

ஆதலால் ஆண்களில் அதிக ஜீன் வேற்றுமையைப் பரி ணாமம் அனுமதித்திருக்கிறது.

பகுதி -6

மாற்று மனோநிலை

மாற்று மனோநிலை

26. ஸ்ட்ரோக்

மூளையடைப்பு என்பது மாரடைப்புப் போன்றது. இரண்டிலும் இரத்தக் குழாய்கள் வெடிக்கின்றன. குழாய்கள் அடைபட்டு ரத்த அழுத்தம் தாங்காமல் வெடிக்கின்றன. இதனால் இரத்தக் கசிவு ஏற்படுகிறது. ஹீமரேஜிக் அல்லது ஸ்ட்ரோக் என்பார்கள். இரத்தக் குழாய் வெடிக்காமல் அடைபட்டுப் போனாலும் அதே ஆபத்து ஏற்படும். இதைத் த்ராம்போ எம்போலிக் ஸ்ட்ரோக் என்பார்கள்.

உடலில் எங்காவது இரத்தக்கட்டு ஏற்பட்டு, அது குழாய் வழியே நகர்ந்து மூளையில் உள்ள திசுக்களில் பாயும் தந்துகிகளில் சிக்கிக் கொண்டால் ஸ்ட்ரோக் ஏற்படும்.

ஸ்ட்ரோக் ஏற்படும்போது மூளையில் குறிப்பிட்ட அந்தப்பகுதி சேதமடையும். காரணம்- அங்கு ஆக்ஸிஜனும் குளுக்கோஸும் கிடைக்காது. அங்கு உண்டாகும் கழிவுகளும் நீக்கப்படாது.

ஸ்ட்ரோக் இதயத்தில் நடந்தால் அதை மாரடைப்பு என்கிறோம். மூளையில் நடந்தால் அதை மூளை அடைப்பு எனலாம் அல்லவா! முதியோர்களுக்குத்தான் அதிகம் ஸ்ட்ரோக் ஏற்படும். இளம் வயதினருக்கும் சில சமயம் ஏற்படுவதுண்டு.

மூளை மற்ற உறுப்புகளைவிட எடைக்கு எடை பலமடங்கு அதிக ஆற்றலைச் செலவிடுகிறது. அதற்கு ஆற்றலைக் கொண்டு செல்லும் வாகனம் இரத்தம். இரத்த ஓட்டம் தடைபட்டால் ஆக்ஸிஜனும் கிடைக்காது, ஆற்

றலுக்கான எரிபொருளாகிய குளுக்கோஸும் கிடைக் காது.

மூளையின் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் ஒவ்வோர் உறுப் புக்கான நிர்வாகம் நடக்கிறது. எந்தப் பகுதியாவது இரத்த ஓட்டமின்றி செத்துப்போனால், அந்தப்பகுதி நிர் வாகம் செய்யும் உடல் உறுப்பு, செயலிழந்துவிடும்.

மூளையில் அதிக இரத்தக்கட்டு ஏற்படும் இடம் பெருமூளையின் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதி.

பொதுவான அறிகுறி, உடலில் ஏதாவதொரு பகுதி யில் உணர்வற்றுப்போகும். கார்ட்டெக்ஸில் சிந்தனை யும் நிகழ்வதால் திடீரென்று மனக்குழப்பம் ஏற்படும்.பேச முடியாமல் போகும், பேசுவது புரியாமலும் போகும்.

சில சமயங்களில் ஸ்ட்ரோக் ஏற்பட்ட ஒரு சில நிமி டங்களில் நிலைமை சீரடைந்து விடுவதுண்டு. இதற்கு தாமதமான இரத்த ஓட்டம் காரணமாக இருக்கலாம். இரத்தக்கட்டு மிகச் சிறியதாக இருந்திருக்கலாம்.

இரத்தம் பாய்வது நிற்றல் ஒரு சில நிமிடங்கள் நீடித் தாலும் நரம்புச்செல்கள் மெள்ள செத்துப்போக ஆரம் பிக்கின்றன.

ஒரு நிமிடம் இரத்தம் பாய்வது நின்றால் 2 மில்லியன் நரம்புச் செல்கள் செத்துப்போகும். 14 பில்லியன் சினாப் டிக் சந்திப்புகள் அழியும், 12 கி.மீ தொலைவு ஆக்ஸான் கள் செயலிழக்கும்.

ஸ்ட்ரோக்கினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளைச் சரி செய்ய முடியுமா? முடியும்! மூன்று மணிநேரத்திற்குள் சிகிச்சை யைத் துவங்கிவிட்டால்!

சரியாக நோய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, மருந்து கொடுத்து அடைப்பைத் திறந்துவிட்டால் 90 சதவீதம் சரியாகிவிடும். பலர் ஸ்ட்ரோக் ஏற்பட்டிருக்கிறது என்றே தெரியாமல் இருந்துவிடுகிறார்கள். அருகில் உதவிக்கு யாராவது இருந்தால் அவர்கள் உடனே இது ஸ்ட்ரோக் என்று கண்டுபிடித்தால் அதிர்ஷ்டம்.

தலாமஸ் பகுதியில் ஸ்ட்ரோக் நிகழ்வது அரிது. ஒரு பெண்ணுக்கு இந்தப் பகுதியில் ஸ்ட்ரோக் ஏற்பட்டது. அவளுக்கு ஞாபகசக்தியே அழிந்துவிட்டது. தலாமஸில் ஞாபகத்திற்கான பகுதி உண்டென்பது அவளிடமிருந்துதான் கண்டறியப்பட்டது. நரம்பியல் படிக்கும் மாணவர்களுக்கு ஸ்ட்ரோக் நோயாளிகள் நல்ல லெபாரட்டரி தான்.

ஸ்ட்ரோக் அறிகுறிகள் இருந்தால் என்ன செய்வது?

கண்டுபிடித்தல்: இது ஸ்ட்ரோக்தானா என்பதை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது?

உடலில் ஏதாவதொரு பகுதியில் உணர்ச்சி இல்லாமல் போகலாம்.பேச முடியாமல் திணறலாம், பேசுவது புரியாமல் திகைக்கலாம். இப்படித் தெரிந்ததும் உடனடியாக எமெர்ஜென்ஸி அறைக்குத்தான் கொண்டு சொல்ல வேண்டும்.

சிகிச்சை:

ஸ்ட்ரோக் நடந்து 3 மணிநேரத்திற்குள் சிகிச்சை கிடைத்துவிட்டால் அதிகம் பாதிப்பு இருக்காது. பெரிய ஹாஸ்பிடல்களில்தான் இதற்கான சிகிச்சை கிடைக்கும்.

பொதுவாக இரத்தக்குழாய் அடைப்பு (இஸ்கிமிக்) ஏற்படும். அரிதாக இரத்தக் கசிவு (ஹிமோரோஜிக்) ஸ்ட்ரோக் ஏற்படும்.

இரத்தக்கட்டாக இருந்தால் டிஸ்யு ப்ளாஸ்மினோஜன் ஆக்டிவேட்டர் (TPA) எனும் மருந்து கொடுத்து இரத்தக் கட்டைக் கரைப்பார்கள். இரத்தக் கசிவு ஸ்ட்ரோக்காக இருந்தால் இதே மருந்து ஆபத்தாகப் போய் விடும். இதற்கு வேறு மருந்து பயன்படுத்தப்படும்.

வராமல் தடுப்பது

புகைப்பிடித்தல், சாராயம் குடித்தல் இரண்டும் பேரா பத்து. அதிக ஸேச்சுரேட்டட் கொழுப்பு, அதிக சக்கரை உணவு போன்றவை தவிர்க்கப்பட வேண்டியவை. காய் கறிகள், மீன், கேனாலா, ஸன் ஃப்ளவர், ஆலிவ் வகை எண்ணெய்கள் நல்லது.

ஐம்பத்தைந்து வயது தாண்டியவர்கள், அதிக உடல் எடை உடையவர்கள், சக்கரை வியாதிக்காரர்கள் இரத்த அழுத்தம் அதிகம் உள்ளவர்கள் கவனமாக இருக்க வேண்டும்.

ஆன்ட்டி ப்ளாட்டிலெட் மருந்துகள், ஆஸ்ப்ரின் மருந்து முதலியன ஸ்ட்ரோக் வராமல் தடுக்கும். சில ருக்கு ஆன்ட்டி ப்ளாட்டிலெட் மருந்துகள் வயிற்றில் இரத்தக் கசிவை ஏற்படுத்தலாம்.

27. போதைப் பொருள்களும் மூளையும்

வாழ்நாள் முழுவதும்போதைப் பொருள்களை மாற்றி மாற்றி அனுபவித்தவர் பர்ரோஸ். இவர் தன் அனுபவங்களை **'ஜங்கி, நேகெட், லஞ்ச்'** என்று ஒரு நூலிலும் **'தி ஏக் லெட்டர்ஸ்'** என்கிற இன் னொரு நூலிலும் எழுதியுள்ளார்.

எண்ணற்ற போதை வஸ்துக்கள் இருக்கின்றன. அவற்றில் ஒரு சிலவற்றை பர்ரோஸ் பயன்படுத்தி இருக் கிறார்.

இவர் பயன்படுத்திய போதைப் பொருள்கள் பெரும் பாலும் நரம்புச் செல் சினாப்ஸ்களின் சந்திப்புகளில் செயல்படுபவை. சில மூளையின் இயல்பான நரம்புக் கடத்திகளைப் போன்ற போலி உருவமுடையவை.

போதைப் பொருள்கள் நரம்புக்கடத்தி ஏற்பிகளை மூடுவன அல்லது அதிகமாகத் திறந்து வைப்பன. மூன் றாம் அத்தியாயத்தில் நரம்புக்கடத்திகள் அடுத்தடுத்த இரண்டு நரம்புச் செல்களின் இடையே சிக்னலைக் கடத்துவன, அவற்றின் பெயர் நியூரோ ட்ரான்ஸ்மிட்டர் கள் (நரம்புக் கடத்திகள்) என்று சொல்லி இருப்பேன்.

போதைப் பொருள்கள் நரம்புச் செல்களைத் தூண்டி நினைவுகளை, உணர்வுகளை எழுப்பி விடுகின்றன. சில போதைப் பொருள்கள் நரம்புச் சந்திப்பில் செயல்ப டாமல் நரம்புச் செல்லின் உள்ளே நிகழும் மெட்டபாலி ஸத்தில் எதையாவது செய்து, அவற்றின் இயல்பை மாற் றிவிடும். அவை 'மெடபோ ட்ரோபிக்' மருந்துகள் ஆகும்.

இவை யாவும் மனநிலை மாற்றும் மருந்துகள் வகை யைச் சார்ந்தவை. இயற்கையாகவே செயல்படும் நரம் புக் கடத்திகளும் மெடபோ ட்ரோபிக் மருந்துகளும் மோனோ அமைன் வகையைச் சார்ந்தவை. இவை நமது மனநிலை, கவனசக்தி, தூக்கம், சுறுசுறுப்பு போன் றவற்றைக் கட்டிக் காக்கின்றன. டோப்பமைன்,செரடோ னின், அட்ரீனலின், நார் அட்ரீனலின் போன்றவை முக் கியமான மோனோ அமைன்கள்.

இந்த மூலக்கூறுகளின் குற்றம் குறைகளால்தான் மூளை சம்பந்தமான பல வியாதிகள் உண்டாகின்றன. ஹன்டிங்டன் நோய், பார்க்கின்ஸன்ஸ் நோய், டிப்ரஷன், பைபோலார் டிஸாடர், ஸ்கிஸோஃப்ரீனியா, தூக்கக் குறைவால் தலைவலி போன்ற நோய்களுக்கு இவை காரணமாக இருக்கின்றன.

செரடோனினுடன் குறுக்கிடும் போதைப் பொருள் கள் தூக்கம்-மனநிலை இரண்டுடனும் சேட்டை செய் கின்றன. மூளையில் பத்துப் பதினைந்து பகுதிகளில் உள்ள நரம்புச் செல்கள் செரடோனினைத் தூதுப் பொருளாகப் பயன்படுத்துவதால் இதனுடன் இடையூறு பண்ணும் போதைப் பொருள்கள் இப்பகுதிகளில் நடக் கும் தொழில்களை இடையூறு செய்கின்றன. அந்தந்த நரம்புக் கூட்டத்தை இடைவிடாது தூண்டலாம் ('ஸ் பைக்'), நிறுத்தி வைக்கலாம்.

மாயத் தோற்ற மருந்துகளை 'ஹால்லூசினோஜென்' என்பார்கள். கண்முன் ஏகப்பட்ட மாயத் தோற்றங்கள் தெரியும். மேஜிக் காளான்- பெயோட் போன்றவற்றைச் சாப்பிட்டு மெக்ஸிக்கோ மக்கள் போதை ஏற்படுத்திக் கொள்வார்கள்.

எல்.எஸ்.டி (Lsd)

செயற்கையாக முதன் முதலில் செய்யப்பட்ட போதை மருந்து, **லைஸெர் ஜிக் ஆசிட் டை எதிலமைட்** (LSD எல்.எஸ்.டி). இதை எல்.எஸ்.டி அல்லது ஆசிட் என்று அழைப்பார்கள். அடிமைப்படுத்தாத போதை மருந்து என்று பெயர் பெற்றது. மூளையின் அமைப்பை இது நிரந்தரமாய் மாற்றுவதில்லை.

எல்.எஸ்.டி மருந்து செரடோனின் ஏற்பியில் கெட்டி யாக ஒட்டிக் கொள்வதால், கொஞ்சம் மட்டுமே இருந்தா லும் போதும். இது நீண்ட நேரம் செரடோனின் செயல் படும் நரம்புச் செல்களைத் தூண்டிக் கொண்டே இருக் கும். இருபத்தைந்து அல்லது ஐம்பது மைக்ரோகிராம் (ஓர் அரிசியில் ஆயிரத்தில் ஒரு பங்கு ஒரு மைக்ரோகி ராம்) இருந்தாலே போதும், எல்.எஸ்.டி. ஏகப்பட்ட அட்ட காசம் செய்யும்.

எல்.எஸ் டி செரடோனின் ஏற்பியுடன் மட்டும் கெட்டி யாக ஒட்டுவதால் இதற்குப் பக்க விளைவுகள் இல்லை. மருந்துகள் பக்க விளைவு ஏற்படுத்துவதன் காரணம் உரிய இலக்கைத் தாக்குவதுடன் வேறு பல இலக்கில் லாத பொருள்களையும் தாக்குவதே! எல்.எஸ்.டி க்கு ஓவர்டோஸ் செய்து கொள்ளவும் முடியாது.
மாறாக போதை காளான்களின் பொருள்கள் ஒன் றுக்கு மேற்பட்ட ஏற்பிகளுடன் ஈடுபடுவதால் அவை போதைக்கு அடிமை படுத்தும் தன்மை கூடியனவா கவும், பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்தக்கூடியனவாகவும்

உள்ளன. எல்.எஸ்.டிபோன்ற மாயத்தோற்ற மருந்துகள் உடல் உணர்வுகளையும், மன உணர்வுகளையும், புலன் உணர்ச்சிகளையும் மாற்றுகின்றன.

நம்பமுடியாத, இதுவரை அனுபவித்திராத உணர்வு கள் உண்டாகும். ஆன்னி வால்ட்மேன் என்கிற கவிதா யினி ஒரு முறை எல்.எஸ்.டி போட்டுக் கொண்டு தான் பெற்ற அனுபவங்களை விவரித்தார்.

பெரிய நிலைக் கண்ணாடியில் தன் உருவம் சிறு பெண் வடிவத்திலிருந்து படிப்படியாக பல வயதுகளில் மாறி கிழப்பருவம் அடைவதைத் திரும்பத் திரும்பப் பல முறைப் பார்த்தாராம். பல வயது பருவ நிலைகளைத் தனித்தனியாகவும், ஒரே சமயத்திலும் அவளால் பார்க்க முடிந்தது.

மரியுவானா

டெல்டா-9-டெட்ரா ஹைட்ரோ கன்னாபினால் THC= டி.எச்.சி) என்பது மரியுவானா எனப்படுகிறது. கஞ்சா இலையில் உள்ள போதைப் பொருள் இது. நரம் புக்கடத்தி இடையூறு மருந்தல்ல இது. நரம்புச் செல்லின் உள்ளே புகுந்து இடையூறு செய்யும் மெடபோ ட்ரோபிக் மருந்து.

இவை நரம்புச் செல்களின் ஏற்பிகளை அதிகமாகத் தூண்டிவிடுகின்றன. குறிப்பாக ‘கன்னாபினாய்ட்’ ஏற் பிகளைத் தூண்டிவிடுகின்றன. அதே சமயம் நரம்புச் செல்கள் ‘காபா’ மற்றும் குளுட்டாமேட் போன்ற நரம்புக் கடத்திகளை உற்பத்தி ஆகாமல் தடுக்கின்றன.

காபா என்பது காமா அமைனோ பியுட்ரிக் ஆசிட். இவை நரம்பு சிக்னல்களைத் தடுக்கும் பொருள்கள். இவற்றைத் தடை செய்தால், நரம்புச் செல்களின் தூண் டல் தடை இல்லாமல் தொடர்ந்து நடந்து கொண்டேயி ருக்கும்.

கஃப்பீய்ன்

என்பது காப்பியில் இருக்கும் ஒரு கெமிக்கல். இது கஞ்சாவுக்கு நேரெதிரான செயலைச் செய்யும். மூளை யைக் கெடுக்காமல், சுறுசுறுப்பாக்கி, உஷார் நிலையில் வைக்கும். இது லேஸான தூண்டலையும், அறிவு சக் தியை விரைவாக்கியும் தரும்.



போதை அடிமைத்தனம்

தொடர்ந்து போதைப்பழக்கம் உடையவர்களுக்கு இயல்பான டோப்பமைன் உற்பத்தி குறைந்துவிடும். இதனால் உணவு, செக்ஸ், சமூக உறவுகள் போன்றவற்றின் மீதான நாட்டம் குறையும். அவர்களுக்கு எந்தவித மகிழ்ச்சியும் தேவைப்படாது. போதை தரும் மகிழ்ச்சியே போதும் என்றாகிவிடும்.

போதைப் பழக்கத்தை நிறுத்தும் மருந்துகள் நிறைய பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்துவதால், போதைப் பொருள்களை அழித்து நீக்கும் ஆன்டிபாடிகளை உடம்பு உண்டாக்கும்படி வேக்ஸினேஷன்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. கொக்கெய்னுக்கு இப்போது வேக்ஸினேஷன் உள்ளது.

நிக்கோட்டின்:

பீடி, சிகெரெட்போன்றவற்றில் உள்ள பொருள். மோச மான அடிமைத்தனத்தை ஏற்படுத்தும் சக்தி உடையது. புகைப் பிடித்தால்தான் வேறு வேலை செய்ய முடியும் எனும் நிர்பந்தத்தை உண்டாக்கும் மிகவும் மோசமான பொருள். நாளுக்கு நாள் அதிகம் எடுத்துக் கொள்ளத் தூண்டும்.

கேன்ஸர் தூண்டுவதில் முக்கியமானது. வயிற்றில் குழந்தையைச் சுமக்கும் பெண்கள் (வெளிநாடுகளில் பெண்கள் சர்வ சாதாரணமாகப் புகைப்பிடிக்கிறார் கள்) புகைப்பிடித்தால் குழந்தை எடை குறைவாகவும், மூளை வளர்ச்சிக் குன்றியும் பிறக்கின்றன.

ஓப்பியேட்டுகள்:

மிகவும் பிரபலமான போதை மருந்துகள் ஓப்பிய வகையைச் சார்ந்தவை. ஹெராய்ன், மார்ஃபின் போன்றவை, வலி நிவாரணிகளாகப் பயன்படுகின்றன.

ஆக்ஸிகான்டின், பெர்கோசெட் போன்றவை ஓப்பியக் குடும்ப போதை வஸ்துக்கள். நம் உடலில் உண்டாகும் வலி நிவாரணிகளைப் போலவே (என்டார்ஃபின்) இவை வேலை செய்கின்றன. இவற்றின் அளவு உடலில் அதிகமானால் சுவாஸம் நின்றுவிடும்- மரணம் சம்பவிக்கும்.

ஓபியேட்டுகளைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்துபவர்கள் சாகுமுன் செவிடர்களாகி விடுவார்கள்.

டோப்பமைன் எனும் நரம்புச் செல் கடத்தி மூலக்கூறுகளுக்குப் போலியாக வேலை செய்யும் கொக்கெய்ன், ஆம்பீடமைன், மெதா ஆம்பீட்டமைன்போன்ற போதைப் பொருள்கள் அடிமைப்படுத்தக்கூடியன. மூளையில் சிதைவை ஏற்படுத்தக் கூடியன. கர்பிணிகள் பயன்படுத்தவே கூடாது.



கர்பமும் சாராயமும்

வளரும் சிசுவின் மூளையில் நரம்புச் செல்கள் நகர்ந்து இடம்மாறி உள் கட்டமைப்பை உருவாக்கும்போது தாய் பருகும் சாராயம் இடையூறு செய்யும். புதிதாக நியூரான்கள் தோன்றுவதும் குறையும். மந்த புத்தியுடைய குழந்தை பிறக்கும்.

போதை மருந்துகள் எப்படி போதையை உண்டாக்குகின்றன, மனநிலையை வேறு திசைக்குக் கொண்டு செல்கின்றன என்கிற விஷயம் இன்னமும் விஞ்ஞானிகளுக்குப் பிடிபடவில்லை.

சாராயம்:

புரியாத புதிரான போதைப் பொருள் சாராயம்! ஆல்க ஹால் (சாராயம்), நரம்புச் செல்களின் சவ்வு உறைகளை இளக்கி, நரம்புக் கடத்திகளின் செயலைக் குலைக் கின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் விளக்குகிறார்கள்.

காபா- எ (GABAA) எனப்படும் நரம்புக்கடத்தியை ஆல்கஹால் குறிவைத்துத் தாக்குவதாகச் சொல்கிறார் கள். இந்த நரம்புக்கடத்தி மனத்தின் கடிவாளம் போன்ற பொருள். ஆல்கஹால் மனக்கடிவாளத்தை நீக்கிவிடு கிறது. இஷ்டம்போல் மனம் தடையின்றி ஊர் சுற்றவும், செய்யக்கூடாததைச் செய்யவும் துணிந்துவிடும்.

சாராயத்தை உறிஞ்சினால் அது உன் மூளையை உறிஞ்சிவிடும். உண்மைதான். சாராயம் குடிப்பவர்க ளின் மூளையின் அளவு சிறுத்துவிடுகிறது. ஆக்ஸான் களின் நீளம் சுருங்குவது இதற்குக் காரணம் என்கிறார் கள். செல்கள் அதே எண்ணிக்கையில் இருந்தாலும் செல்களின் நீளம் குன்றிவிடும். டென்ட்ரைடுகளின் நீளமும் எண்ணிக்கையும் குன்றிவிடும். இதனால் உயர் இரத்த அழுத்தம், டிமென்ஷியா எனும் நினைவாற்றல் குறைவு ஏற்படும், சிலருக்குக் காரணம் தெரியாத பீதியும் ஏற்படும்.

28. மூளையின் மையத்தைத் தூண்டுதல்

துண்டிக்கப்பட்ட தவளையின் காலை உலோகக் கத்தியால் தொட்டதும் அது திடுக்கென்று காலை இழுத்துக் கொண்டது. பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் இத்தாலிய அனாட்டமிஸ்டு **லுயிஜி கல்வாணி**யின் வேலைக்காரன் தெரியாமல் தொட்டதில் இந்த அதிசயம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

கல்வாணி பின்னர் லேஸான மின்தூண்டல் மூலம் தலை துண்டிக்கப்பட்ட தவளையின் உடலில் அனிச்சைச் செயலைத் தூண்டமுடியும் என்பதைக் கண்டுபிடித்தார். நரம்புகளில் மின் துடிப்புகளாகத்தான் உணர்வுகள் பாய்கின்றன என்பது அதன் பிறகு தெரியவந்தது. மின்தூண்டலால் நரம்புமண்டலம் விழித்தெழும் என்பதை கல்வாணி கண்டுபிடித்ததால் இன்று மூளை நரம்பியலில் புதிய சிகிச்சை முறையே உண்டாகி இருக்கிறது.

நேரடியாக மூளையை மெல்லிய மின் தூண்டலால் தூண்டி நரம்புத்தளர்ச்சி போன்ற நோய்களைச் சரி செய்யலாம் என்பது சாத்தியமாகி உள்ளது. இதற்கு கால்வனைஸிங் என்றே பெயராகிவிட்டது.

பெரியவர்களைப் பார்க்கின்ஸன் நோய் ஐம்பது வய துக்குப் பிறகு தாக்குகிறது. சிலருக்கு இதற்கும் முன்பே தாக்கிவிடுகிறது.

விரும்பி எந்தக் காரியத்தையும் கைகால்களை அசைத்துச் செய்ய முடியாது. கைகள் வெடவெட என்று துடிக்கும், கால்கள் நடுங்கும், ஒரு கவளம் சாதத்தை வாயில் போட்டுக் கொள்வதற்குள் கையில் உள்ளது உடல்மீது கொட்டிக் கொள்ளும். உதவிக்கு ஆளின்றி எழுந்து நிற்பது, நடப்பது, எடுப்பது, வைப்பது என்பது எதுவும் இயலாது. படிப்படியாக நாளுக்கு நாள் உடல் நடுக்கம் அதிகரித்துக் கொண்டே போகும். அடுத்து உடல் தசைகள் விறைப்பாகிவிடும். வாயைத் துடைத் துக் கொள்ள கையை எடுத்தால் அதை முடிப்பதற்குள் ஒரு பொழுதாகிவிடும். உலகில் நூறுபேர்களில் ஒருவ ருக்கு 65 வயதில் இது ஏற்படுகிறது. உலகக் குத்துச் சண்டைவீரர் முகமது அலி, போப் ஆண்டவர் ஜான் பால்II போன்றோர் பார்க்கின்ஸன் வியாதிக்கு உள்ளா னவர்கள்.

இவர்கள் இறந்தபின்னர் மூளையைப் பிரித்துப் பார்க் கும்போது (ஆட்டாப்ஸி) **பேஸல் கேங்ளியா** (கார்ட் டெக்ஸின் கீழ் பகுதியில் இருப்பது) கருப்புத் திட்டா கத் தெரிந்தது. இதை 'சப்ஸ்டான்ஷியா நைக்ரா' என் பர். பார்க்கின்ஸன் நோய்க்கான ஆரம்பகால அறுவை சிகிச்சையானது,பேஸல் கேங்ளியாவில் ஒரு சிறுபகு தியை வெட்டி நீக்குவது.

பேஸல் கேங்ளியாவுக்கு ரத்தம் அனுப்பும் குழாயை ஓர் அறுவைச் சிகிச்சை நிபுணர் தெரியாமல் ஒருமுறை வெட்டிவிட்டார்! அந்தச் சமயம் நோயாளியின் உடலில் இருந்த நடுக்கம் நின்றுபோனது. அதன் பிறகு பேஸல் கேங்ளியாவை சிதைத்து பார்க்கின்ஸன் வியாதியைக்

குணப்படுத்தும் புதிய முறை உருவானது. இதற்கு **தலா மோடமி, பேல்லிடோடமி** என்று பெயர். பத்துக்கு நாலு பேர்கள் இதனால் குணமடைந்தாலும் கொஞ்சநாள் கழித்து நடுக்கம் மீண்டும் திரும்பிவிடுகிறது.

இந்த உறுப்புகள் டோப்பமைன் பயன்படுத்தும் நரம்பு ச்செல்கள். இவற்றை டோப்பமினெர்ஜி நியூரான் கள் என்பார்கள். டோப்பமைனுக்குப் பதிலாக வேறு பொருளை மூளை பயன்படுத்தும்படி செய்தால் இந்தத் திசுக்கள் சரியாகும் என்று ஒரு கருத்து உருவானது. **லீவோ டோபா** (L- டோபா) எனும் பொருள் டோப்பமை னுக்குச் சமமான பொருள். இதை மூளைக்குச் செல் லும்படி செய்ததில் பார்க்கின்ஸன் நோய்க்கு நிவாரணம் கிடைத்தது.

துரதிர்ஷ்டவசமாக, ஓரளவுக்குத்தான் L- டோபா பயன் தந்தது.பேஸல் கேங்ளியா மட்டுமல்லாமல் வேறு பல இடங்களிலும் டோப்பமைன் பயன்படுவதால் லீவோ டோபா நிறைய பக்க விளைவுகளை ஏற்படுத்தியது. அதில் சில மாயத் தோற்றம், சித்தப் பிரமை போன்றவை. அளவுக்கு அதிகமாகப் பயன்படுத்தினால் சைக்கோ ஸிஸ் நோய் ஏற்படும்.

ஒரு ஃப்ரெஞ்ச் நியூரோஸர்ஜிஸ்டு 1986 இல் தலா மோடமி சிகிச்சை மேற்கொண்டார். அப்போது நோயா ளியுடன் பேச்சுக் கொடுத்துக் கொண்டிருந்தார்.

மூளையில் அறுவை சிகிச்சை செய்வதற்கு முழு மயக்க மருந்து கொடுக்கத் தேவையில்லை. தலை யில் லோக்கல் அனஸ்தீஸியா கொடுத்து மரத்துப்போக வைத்து, கபாலத்தைத் திறந்து மூளையில் அறுவைச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளலாம்.

மூளையில் வலி நரம்புகள் இல்லாததால் வலி தெரி யாது. மெல்லிய எலெக்ட்ரோடு கம்பியால் மூளையின்

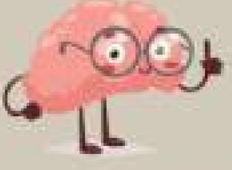
ஆழத்தில் தூண்டுதல் கொடுத்து, எந்த இடத்தில் வெட்ட முயலலாம் என்று அவர் சோதித்தார். கம்பியைச் செறுகி மெல்லிய மின் தூண்டுதல் தந்ததும் நோயாளி யின் உடலில் பார்க்கின்ஸன் நடுக்கம் திடீரென்று நின்று போனது! தலாமோடமி செய்து மூளையின் சிறுபகுதியை வெட்டி நீக்குவதைவிட மின்தூண்டுதலே போதும் என்று அவருக்குத் தோன்றியது.

அடுத்துச் சில ஆண்டுகளில் பார்க்கின்ஸன் நோயா ளிகளுக்கு மூளைக்குள் ஒரு மின்தூண்டியை வைத்து, பேட்டரி மூலம் நாள்முழுவதும் மின் அதிர்வு கொடுப் பதன் மூலம் பார்க்கின்ஸன் நடுக்கத்தை நிறுத்தினார். லீவோடோபா மருந்துக்குப் பதில் மூளையில் பேஸல் கேங்ளியாவில் மின் தூண்டல் தருவது வழக்கமான சிகிச்சையாக இன்று இருக்கிறது.

மின்தூண்டல் எப்படி பார்க்கின்ஸன் நடுக்கத்தைச் சரி செய்கிறது என்பது இன்னமும் விளங்கவில்லை. ஏதோ ஒரு விதத்தில் ஸப்-தலாமஸ் பகுதி செய்யும் காரி யத்தை இது தடை செய்கிறது என்பது மட்டும் தெரிகி றது.

இதுபோன்ற சிகிச்சைக்கு **'டீப் ப்ரெய்ன் ஸ்டிமுலே ஷன்'** என்று பெயர், மூளையின் ஆழத்தில் தூண்டுதல் தருதல். சில சமயங்களில் அறுவை நிபுணர்கள் மூளை யில் வெட்ட வேண்டிய சிறுபகுதிக்கு அருகில் இருக் கும் இடத்தையும் கத்தியால் சீண்டிப் பார்ப்பார்கள். இது தவிர்க்க முடியாதது. ஒரு பெண்ணுக்கு பார்க்கின்ஸன் சிகிச்சைக்காக மின்தூண்டல் கொடுப்பதற்கு இடத்தை நிச்சயம் செய்தபோது டாக்டர் இரண்டு மில்லிமீட்டர் தள்ளி ஓரிடத்தைத் தூண்டிவிட்டார். அதன் காரணமாக ஒரு வாரம் அவள் மனச்சோர்வு அடைந்துவிட்டாள்.

காரணமின்றி அழுவாள் "எதுவுமே வேண்டாம், வாழவே பிடிக்கவில்லை... எல்லாம் வேஸ்ட்' என்று கதறினாள்.



மூளை–மெஷின் தொடர்புகள்

எண்ணத்தாலேயே, கை தொடாமல் எந்திரங்களைச் செயல்பட வைக்கும் தந்திரம் இன்று உள்ளது. லாக்ட் இன் ஸின்ட்ரோம் என்பது ஒரு முடக்குவாதம். கழுத்துக்குக் கீழே எல்லா உறுப்புகளும் உணர்விழந்து செயல்படாமல் போகும். பேச்சும் வராது. கண்களை இமைத்துத்தான் கருத்தைத் தெரிவிக்க வேண்டிய அவலம் ஏற்படும். இதற்கு ஏ.எல்.எஸ் [ஏமையோ ட்ரோபிக் லேடிரல் ஸ்கிலரோஸிஸ்] என்று பெயர். புகழ்பெற்ற, மறைந்த ஸ்டீபன் ஹாக்கிங்ஸ் எனும் விஞ்ஞானி ஏ.எல்.எஸ் நோய் தாக்கப்பட்டவர். கிஸ்டபர் ரீவ்ஸ், சூப்பர்மேன் பாத்திரத்தில் நடித்தவர்கூட முதுகுத் தண்டில் அடிபட்டு இதேபோல் உடல் செயல் இழந்தார்.

மூளையின் கார்ட்டெக்ஸ் பகுதியில் நடக்கும் செயலை– மின் முனை மூலம் வெளியே கொண்டுவந்து, நேரடியாக செயற்கைக் கால்களை இயக்க வைக்க முடியும். நோயர் மனத்தால் நினைத்து உயிருடைய கையைச் செயல்படுத்துவது போல, செயற்கைக் கரத்தையும் வேலை வாங்க முடியும்!

குரங்குகளில் இந்தச் சோதனைகள் மேற்கொள்ளப் பட்டன. கைகளால் தொடாமலே குரங்குகள் வீடியோ கேம் ஆடின! மனத்தால் நினைத்ததும் கருவிகள் அதற்குக் கட்டுப்பட்டுச் செயல்பட்டன!

நல்ல வேளையாகத் தூண்டல் நின்றதும் பழைய நிலைக்குத் திரும்பிவிட்டாள். இரண்டு மில்லிமீட்டர் தள்ளி வேறொரு இடத்தில் தூண்டப்பட்டபோது எதிரி டையான மன உணர்வுகள் எழுந்தன. ஒரே சந்தோஷம், உள்ளக் கிளர்ச்சி. தொண தொண என்று பேச்சு, சித் தப் பிரமைகள்,செக்ஸ் ஆசைகள் எழுந்தன. அதுவும் ஒரு சில நாட்களில் மறைந்துவிட்டன. 'ஏன் தூண்டு தலை நிறுத்திவிட்டீர்கள்? அப்படியே விட்டு விடுங்கே ளன்!' என்று கேட்பார்கள்.

மூளைக் காம்பு, நடுமூளை, தலாமஸ் போன்ற பகு திகளில் ஏராளமான, நுட்பமான, சிறுசிறு உறுப்புகள் இருக்கின்றன. இவற்றை ஒவ்வொன்றாகத் தூண்டிப்

பார்த்து எந்தப் பகுதி எதைச் செய்கிறது என்பதைக் கண்டுபிடிக்க முடியும்; ஆனால் மனிதர்களிடம் இப்படி ஆய்வு செய்ய முடியாதே!

ஆனால் 'ஆழ்மூளைத் தூண்டல்' சிகிச்சை இருப்ப திலேயே மிகப் பாதுகாப்பான முறையாக இருக்கிறது. **அப்ஸெஸிவ் கம்பல்ஸிவ் டிஸாடர்** போன்ற நோயின் ஓயாத மன ஓட்டம், ஓயாத செயல் ஓட்டத்தை நிறுத்த **இன்டெர்னல் கேப்ஸியூல்** எனும் நரம்பு ஆக்ஸான் பகுதியை மின் தூண்டல் செய்வது நல்ல பலனைத் தரு கிறது.

பெப் ஜெனுவல் என்பவர் **ஸிங்குலேட்** எனும் கார்ட் டெக்ஸ் பகுதியைத் தூண்டி மன உளைச்சல், கவலை போன்ற டிப்ரஷன் நோயைக் குணப்படுத்தலாம் என்று கண்டுபிடித்தார். இந்த மூளைப் பகுதிக்கு ஏரியா- 25 என்று பெயர்.

ஆன்ட்டி டிப்ரஷன் மருந்தைவிட இந்த மின் தூண்டல் சிகிச்சை நல்ல பலன் தருகிறது. வேகஸ் நரம்பினைத் தூண்டி டிப்ரஷன் தொல்லையைச் சரி செய்ய முடியும் என்றும் தோன்றுகிறது.

எபிலெப்ஸி, டெலிரெட்ஸ் ஸிண்ட்ரோம் போன்ற மனம் மூளை சம்பந்தப்பட்ட நோய்களுக்கும் ஆழ் மூளைத் தூண்டல் சிகிச்சையை எதிர்பார்க்கலாம். எதிர் காலத்தில் நாமே மூளையைத் தூண்டி என்னவெல் லாமோ செய்து கொள்ளலாம் போலிருக்கிறது!



ஆசிரியரின் ஆன்மிக புத்தகங்கள்

1. **தீபம்** - தீப வழிபாட்டின் மகிமை.

2. **நம்ம வீட்டு திருமணம்** - திருமணச் சடங்கு, மந்திரங்களின் உள்ளர்த்தம்.

3. **இந்திய வானியலும் ஜோதிடமும்** - ஜோதிடம் உண்மையா? ஜோதிடம் கற்றுக் கொள்பவர்கள் தெரிந்து கொள்ளவேண்டிய அடிப்படை வானியல் விளக்கம்.

4. **அக்கினிக்குஞ்சு** - பாரதியாரின் அக்கினிக்குஞ்சு எனும் கவிதைக்கு மெய்ப்பொருள் விளக்கம்.

5. **குலதெய்வம்** - குலதெய்வங்கள் எப்படிப்பட்டவை, அவற்றை வழிபடும் முறை, பயன் பற்றிய விளக்கம்.

6. **சிவபுராணம்** - மகாவாக்கியம் எனப்படும் தத்வமஸியின் விரிந்த உள்பொருளாக விளங்குவதையே மாணிக்கவாசகர் அருளிய சிவபுராணம் எனும் தோத்திர பாடல்கள் ஆகும். 7. நான் யார்? - ஸ்ரீ ரமண பகவான் அருண் மொழி - ப்ரச்சார வடிவில் கொண்டு வரபட்டுள்ளது.

8. **திருநீற்றின் மகிமை** - திருநீறு அனிவதன் முக்கியத்துவம், பயன் முதலியவற்றிக்கு உபநிஷத்துகளின் விளக்கம்.

9. **கலிஸந்தரணோபநிஷத்** - 'ஹரே ராம' மந்திரத்தின் மகிமை.

10. **வஜ்ரஸூசிகோபநிஷத்** - யார் பிராமணன்? விளக்கம்.

11. **ஓம் நமசி'வாய** - ஓம் என்பது ஒரு வார்த்தை. எல்லா மந்திரங்களும் ஓங்காரத்தில் தொடங்கி ஓங்காரத்தில் முடிகின்றன. அனைத்தின் முடிவிலும் ஓம் தத் சத் என்று குறிப்பிடப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். மங்களமாகத் தொடங்கி மங்களமாக முடிவதன் அடையாளமாக ஓம் வைக்கப்படுகிறது.

12. **சடங்குகள்** - சடங்குகள் செய்வதன் பயன் என்ன?

13. **திருக்-திரிச்'ய விவேகம்** - (ஆன்மிகம்)

14. **புறவயநோக்கு யோகம்** - (ஆன்மிகம்)

15. **பஜகோவிந்தம்** - (ஆன்மிகம்)

16. **அத்வைத வேதாந்த சம்பிரதாய போதனை** - (ஆன்மிகம்)

17. **கைவல்யோபநிஷத்** - (ஆன்மிகம்)

18. **பாரத கோயில்கள் (பண்பாட்டுக் களஞ்சியம்)** - கோயில் அமைப்பின் அர்த்தம். கோயில் சடங்குகளின் பயன், வழிபடும் முறை.

19. **ஆலய ரகசியங்கள்** - (ஆன்மிகம்)

20. **விநாயகர் அகவல்** - மூலமும் திரண்ட கருத்தும்.

21. **தத்வபோதம்** - வேதாந்த விளக்கம். பிரமாணங்கள், தன்னறிவு, உபநிஷத்தின் நோக்கம், ஞான-அஞ்ஞானம், சாதன சதுர்ஷ்டயம், ஆத்மா, சத்சிதானந்தம், முக்குணம், பிரபஞ்ச சிருஷ்ட்டி, மூன்று சரீரங்கள், மூன்று அவஸ்த்தைகள், பஞ்ச கோஷங்கள், மாயா சக்தி, தத்வமஸி, ஜீவன் முக்தர்.

22. **திருப்பாவை நல்கும் பறையும் பாவையும்** - சூடிக் கொடுத்த சுடர்க் கொடி அருளிய வேத விழுப்பொருள்.

23. **திருக்குறள் - கடவுள் கோட்பாடு** - திருக்குறளில் இறைவணக்கம் பகுதியிலும் மற்ற அதிகாரங்களிலும் கடவுள் எங்ஙனம் சித்தரிக்கபடுகிறார் என்பது விளக்கப்படுகிறது.

24. **நாடி, பிராணன், குண்டலினி** - அழியாத, மறையாத, சாகாத அற்புதமான சூக்கும உடலின் நாடிகளையும், அதிலிருந்து இயங்கும் பிராணனையும், உங்களுக்கே தெரியாமல் நீங்கள் பாதுகாத்து வைத்திருக்கும் ஆற்றலான குண்டலினியை பற்றியது.

25. **ஞான நிஷ்டா** - (ஆன்மிகம்)

26. **முண்டகோபநிஷத்** - (ஆன்மிகம்)

27. **பதஞ்சலி யோக சூத்திரம்** - (ஆன்மிகம்)

28. **ஞானக் கல்விக்கு நீங்கள் தயாரா?** - (ஆன்மிகம்)

29. **சாதன பஞ்சகம்** - (ஆன்மிகம்)

30. **தத்வமஸி** - வாக்கிய விருத்தி.

31. **அத்வைத மகரந்தம்** - பகவத்கீதை, பிரம்ம சூத்திரம், உபநிஷத்துகள் ஆகியன எந்த விஷயத்தைச் சொல்கின்றனவோ அந்த அத்தனை விஷயங்களின் சாராம்சத்தை அத்வைத மகரந்தம் வழங்குகிறது. ஆத்ம விசாரம் செய்யும் அறிவார்வலர்களுக்குக் கைபடக்கமான எளிய நூல்.

32. **ஸ்ரீ தக்ஷிணாமூர்த்தி ஸ்தோத்திரம்** - ஆழமான அத்வைதக் கருத்துகளைத் தன்னுள் பதுக்கி வைத் திருக்கும் ஞானப் பொக்கிஷம். பொருளுணர்ந்து ஸ்தோத்திரம் செய்தவர் பரம நிலை எய்துவர்.

33. **ஞானப் பாதை** - பகவத்கீதை காட்டும் மானுட மதிப்புகள். விழுமியங்களின் விழுமியம்.

34. **அதுவும் பூர்ணம் இதுவும் பூர்ணம்**- பூர்ணம் என் றால் என்ன? நானும் உலகமும் வேறு வேறா? மாறுவதே ஜகத்தின் இயற்கை. பிரம்மத்தின் தன்மை. சத்தியம் மித்தை பற்றிய விளக்கம். பரிச்சேதம் பரிச்சின்னம். நிர் விகல்ப சமாதி. உன்னைப் பூர்ணமாக அறிதல்.

35. **பிரமாண விசாரம்** - அறிவு பெறும் வழிகள் பற்றிய ஆய்வு. உலகம் உள்ளம் இரண்டின் மெய்த் தன்மையை அறிய சப்தப் பிரமாணமாகிய வேதாந்தம் தேவைப்படுகி றது. இதன் அவசியம் மற்றும் சிறப்புப் பற்றிய நூல் இது.

36. **நான் உலகம் கடவுள்** - அறிவியல் பூர்வமான ஆன்மிகத் தேடல் நூல்.

37. **கர்மயோகம்** - ஆன்மிக நூல்.

38. **கர்மா தர்மா** - ஆன்மிக நூல்.

39. **ஸ்ரீ ருத்ரம் விளக்கம்** - ஆன்மிக நூல்.

40. **விஷ்ணு சஹஸ்ரநாமம் விளக்க உரை**

41. **மனீஷாபஞ்சகம்** - ஸ்ரீ சங்கரர் அருளியது

42. **சுவேதாச்'வதர உபநிஷத்** - எத்தனையோ விஷ யங்களைத் தெளிவாகத் தெரிந்துகொண்டு பேசுகி றோம், 'நான்' என்று எதைக் குறிப்பிட்டுப் பேசுகிறோம் என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளாமலே பேசுகிறோம். நான் என்பது தெரியாத விஷயமுமல்ல, தெரிந்து கொண்ட விஷயமுமல்ல, தப்பாகப் புரிந்து கொண்ட விஷயம் அது. சுவேதாச்வதர உபநிஷத் தன்னைப் பற்றிய ஞானத் தைத் தருவதுடன் தியானம், உபாசனம், யோகம் போன்ற அரிய சாதனங்களையும் வழங்குகிறது.

43. **ஈசாவாஸ்ய உபநிஷத்** - எல்லா உயிரினங்களி லும் தன்னையும் தன்னில் எல்லா உயிரினங்களையும் எவன் பார்க்கிறானோ அவனிடம் பொறாமை, வெறுப்பு இருக்குமா? இறைவன் படைத்தவற்றைப் போகப் பொருளாகப் பார்க்கும் மோஹம்தான் இருக்குமா? அப் படிப்பட்டவன் செய்பவற்றை ஈச்'வர அர்ப்பணமாகவும்

பெறுபவற்றை ஈச்'வரப் பிரசாதமாகவும் கொள்வான். ஞானயோகம், கர்மயோகம் இரண்டுடன் உபாஸனத் தியானங்களின் விளைவுகளையும் சுருக்கமாக ஈசா வாஸ்யோ உபநிஷத் வழங்குகிறது.

44. **உள்ளங்கை நெல்லிக்கனியம்** - நூற்றுக் கணக்கான சாஸ்திரங்களிலிருந்தும் பெறக்கூடிய ஆத்ம ஞானத்தை பன்னிரேண்டு சுலோகங்களில் அஸ்தாமலகர் பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் கொடுத்திருக் கிறார். 'நான்' என்று நீங்கள் எதைக் குறிப்பிடுகிறீர்களோ அந்த வஸ்துக்கு ஆத்மா என்று பெயர். அதன் உண்மை சொரூபத்தை இந்நூலின் வாயிலாக நீங்கள் அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

45. **ஆத்மபோதம்** - 'நான்' என்கிற சொல்லுக்கு எத்தனை விளக்கங்கள்! உண்மையில் நான் என்பது என்ன? அது உடல்- மனம்- புலன் அல்ல என்றால் நான் ஏன் அவற்றை நான் என்று சொல்கிறேன்? நான் என் பதை நான் அல்லாதவற்றிலிருந்து எப்படி வேறுபடுத்தி அறிவேன்? அப்படி அறிவதால் எனக்கென்ன பயன்? நான் கடவுள் என்று தெரிந்து கொண்ட பின் என் நிலை என்ன? இத்தனை கேள்விகளுக்கும் ஆத்மபோதம் எனும் இந்த நூல் பதில் தருகிறது! இதைவிடச் சிறந்த 'நான்' பற்றிய விளக்கத்தை வேறு எங்கும் பெறமுடியாது. பயன் பெறுக!

46. **இறைவனை நிரூபிக்கலாம்** - இறைவனை எப் படி அறிவது? பதஞ்ங்லி யோக சுத்திரம் சொல்லும் இறைவனை பற்றிய விளக்கம்.

ஆசிரியரின் அறிவியல்/உளவியல் புத்தகங் கள்

1. **படைப்பா, பரிணாமமா?** - மனிதனைப் படைத்தது கடவுளா இயற்கையா?

2. **அறிவியல் பார்வையில் மறுஜென்மம்** - அறி வியல் ரீதியாகப் பதிவு செய்யப்பட்ட வியக்கவைக்கும் மறுஜென்ம நினைவுச் சம்பவங்கள். மறுபிறவி என்பது உண்மை. மச்சம், மருக்கள் யாவும் கடந்த பிறவிகளின் சுவடுகள். பிரேதப் பரிசோதனைச் சான்றுகள். சாபங் கள் பலிக்கின்றன. ஃபோபியாக்கள் சென்ற பிறவியின் தொடர்ச்சி. பாலினம், ஜாதி, மதம் மாறிப் பிறக்கிறோம்.

3. **ஆவியின் டைரி** - ஆவிகளைப் பற்றிய நல்ல தகவல்கள். உலகில் நம்முடன் வாழ்ந்து இறந்த உறவி

னர்கள் வாழும் ஆவிவுலகம், வாழ்க்கை முறை, குணா திசயங்கள். மறுபிறவியும் தலைவிதியும். ஆவிகளுக்கு இல்லறம் இல்லை. பித்ரு உலகம். எப்போது மறுபிறவி கிடைக்கும். சொர்க்கம் நரகம். ஆவிகள் நம்மைப் பார்க் கிறார்களா?. வழிகாட்டும் ஆவிகள். ஆவிகளின் குணங் கள். ஏன் தர்ப்பணம் தரவேண்டும். இறந்தவர்களுடன் தொடர்பு கொள்வதெப்படி?.

4. **ஆவியின் அனாட்டமி** - சூட்சும உடலின் அமைப்பு. ஞானேந்திரியங்கள், கர்மேந்திரியங்கள். பிரா ணன், நாடிகள், ஆதாரச் சக்கரங்களின் தன்மைகள், மனம், கடவுள், இறைவன், தெய்வங்கள், தூல உடலும் புரியட்டகாயமும், நவீன குவாண்ட இயலுடன் விளக்கப் படுகிறது.

5. **மூளைக்கும் அப்பால்** - மனம், கனவு, நினைவு, மறதி, அறிவு, பழக்கம் பற்றிய நரம்பியல் விளக்கம். பலரக மன நோய்களின் காரணங்கள்.

6. **காலம்** - உன்னையும் உலகத்தையும் படைத்தது (பேரண்டவியல் - The Brief History of time and space)

7. **ஐன்ஸிடினின் 100 ஆண்டுகளாக பொதுச் சார் பியல்**- அறிவியல் மீதான ஐன்ஸ்டினின் தாக்கம்.

8. **சார்பியல் கோட்பாடு** - ஓர் அரிச்சுவடி.

9. **புல்லாகி பூடாகி** - பரிணாமத் தத்துவமும் தடயங்க ளும் (டார்வின் தத்துவம்).

10. **பரிணாமத் தச்சன்** - உயிர் எப்படித் தோன்றியது? பரிணாமம் எனும் அற்புத இயக்கம், ஆதியில் உயிரைப் படைத்து பின் புதுப்புது உயிரினங்களை உருவாக்கிய அதிசயம்.

11. **மனிதன் தோன்றியது எப்படி?** - சுலப மானிட வியல். எங்கு, எப்போது, எப்படி மனிதன் தோன்றினான். ஏன் இப்படி இருக்கிறான்!

12. **மனித ஜினோம்** - மனித ஜீன்களின் செயல் விளக்கம். உடல், மனம், அறிவு, குணம், கலாச்சாரம் மீதான ஜீன்களின் தாக்கம்.

13. **பயோடெக்னாலஜி** - பயோ டெக்னாலஜியும் மருத்துவம், வேளாண்மை, சூழலியல் ஆகியவற்றில் அதன் பங்குபற்றி எளிய விளக்கம்.

14. **Bio Informatics உயிரிய தகவலியல்**

15. **ஜீன் மீம் டீம்** - தகவல்களின் சுயநலம். கலாச்சார, கருத்து மோதல்களும் அவற்றின் பரிணாமமும். தகவல் சாதனங்களால் ஏற்படவிருக்கும் விபரீதங்கள்.

16. **பாவனையியல்** - நமக்கு முன்பே, பூச்சி, மீன், பறவை, செடிகள் செய்திருக்கும் வியத்தகு கண்டுபிடிப் புகளும் அவற்றைக் காப்பியடிக்கும் விஞ்ஞானமும்.

17. **அழகு - ஏன் அழகாயிருக்கிறது?** - (அழகின் நரம் பியல், உளவியல், மானுடவியல் நோக்கில் விளக்கப்படு கிறது).

18. **நாம் ஏன் பொய் சொல்கிறோம்?** - (உளவியல்).

19. **பட்டாம்பூச்சி விளைவு** - அறிவியல் சிறுகதைகள்.

20. **கேட்க நினைத்தவை** - அறிவியல் கேள்வி பதில் கள்

21. **அறிவியல் கதிர்** - அறிவியல் கேள்வி பதில்கள்

22. **அறிவியல் மழை** - அறிவியல் கேள்வி பதில்கள்

23. **கோமாவில் நான்** - கோமாவில் தவித்துக் கொண்டிருப்பவர்களை எப்படி மீட்பது.

24. **ஏன்?** - மனிதகுல ஆர்வத்தின் உளவியல் உண்மை.

25. **திடுக்கிட வைக்கும் ஃபிஸிக்ஸ்** - தெரிந்த உண் மையில் தெரியாத பல அறிவியல் ரகசியங்கள்.

அணு முதல் அண்டம் வரையிலான அறி வியல் தலைப்புகளை உடனடியாகவும் முழு மையாகவும் எளிதில் புரிந்துகொள்ள உதவும் நூல் களஞ்சியம்.

26. **பிக்-பேங்**

27. **கருந்துளை**

28. **சூரியக் குடும்பம்**

29. **அணு**

30. **குவாண்ட இயல்**

31. **டி.என்.ஏ**

32. **ஜீன்**

33. **வைரஸ்**

34. **செல்**

35. **உயிரென்பதென்ன?**

36. **உயிரினப் பன்மயம்**

37. **மீம்ஸ்**

38. **பேக்டிரியா**

39. **ஹோமோ எரெக்டஸ்**

40. **நியாண்டர்தால் மனிதன்**

41. **ஃபாஸில்கள்**

42. **ஃப்ராக்டல் ஜியோமெட்ரி**

43. **நிறை ஈர்ப்பு விசை**

44. **ஹோலோகிராம்**

45. **என்ஸைம்**

46. **ரோபாட்**

47. **ராக்கெட்**

48. **ஸ்ரோடிங்கரின் பூனை**

49. **ஸ்டெம் செல்**

50. **எத்தனை கோடி உயிர்கள் எனக்குள்!** - பேக்டிரியா பாதி, மனிதன் பாதி சேர்த்துக் கலந்த கலவை நாம். என்னிடம் அனுகூலமான பேக்டிரியாவும் உள்ளன, பிரதிகூலமான பேக்டிரியாவும் உள்ளன. இதில் எது வெற்றி பெறும்? எதை நான் ஊட்டி வளர்க்கிறேனோ அது வெற்றி பெறும்!

51. **லயம்** - நாம் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் உடலுக்குச் சரியான தூக்க விழிப்பு சுழற்சியைத் தருவது தான். உணவு, உறக்கம், உழைப்பு ஆகிய மூன்றையும் லயம் கெடாமல் பார்த்துக் கொள்வதன் மூலம் நமக்குக் கொடுக்கப் பட்ட உடல் உள்ளத்திலிருந்து உச்சு அளவு பயனைப் பெறலாம்.

52. **உயிர்ப்பு ஒரு தீரா வியப்பு** - காலம் காலமாய்த் தொடரும் உயிர்த்தோற்ற வாதம். 'திடீர்த்தோற்றக் கொள்கை' முதல் 'செயற்கை உயிர்' வரையிலான உயிரியலின் வளர்ச்சி.

53. **Hyper Space அதிபரிமாண ஆகாயம்** - விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும் வேறு வேறு அல்ல. இரண்டும் மெய்யியல் உண்மையை வெளிப் படுத்துகின்றன. இரு வேறு மொழிகளில் இரண்டும் பேசிக் கொண்டிருந்தாலும் பேசப்படும் உண்மை ஒன்றே. யாரெல்லாம் அப்ஸலியூட் ரியாலிட்டியைப் பற்றி அறிய ஆர்வம் கொண்டுள்ளனரோ அவர்களது அறிவுப் பசிக்கு இந்நூல் நல்ல விருந்து.

54. **மூளைக்குள் வாருங்கள்** - மனிதன் அடையும் இன்ப துன்பங்களுக்கு அவனது மனமே காரணம். மனத்திற்குக் காரணம் மூளை. மூளையை அறிந்து கொண்டால் அதன் காரியமாகிய மனத்தையும் இன்ப துன்பங்களையும் அறிந்தவர்களாவோம். எதுவாக மனிதன் ஆக விரும்புகிறானோ அதுவாக ஆக மூளைக்குள் பிரவேசிக்க வேண்டும். மூளைக்குள் உங்கள் வரவு நல் வரவு ஆகுக!